



# Projeto de melhoria em uma indústria de fraldas: um relato de experiência

MAYLANE NERES COSTA SANTOS  
THIAGO FERREIRA DOS SANTOS  
VICTOR MOREIRA DE SOUZA  
CRISTIANE AGRA PIMENTEL

Improvement project in a diaper industry:  
an experience report

## Improvement project in a diaper industry: an experience report

**PALAVRAS-CHAVE**  
QUALIDADE.  
CURRICULARIZAÇÃO.  
EXTENSÃO.  
DESPERDÍCIOS.

**RESUMO** A extensão universitária no Brasil evoluiu de uma simples prestação de serviços para uma abordagem mais ampla, dialogando com a universidade e a sociedade. Dessa forma, o projeto de melhoria aqui relatado é ligado à curricularização da extensão universitária com uma aplicação prática do conteúdo visto em sala de aula. O objetivo deste é apresentar um relato de experiência de como foi aplicar conceitos da área da qualidade em uma indústria de fraldas descartáveis localizada em Feira de Santana, com foco na redução do desperdício de embalagens no processo de empacotamento automatizado, utilizando a metodologia de análise de problemas e ferramentas da qualidade. O processo envolveu coleta de dados históricos sobre o desperdício de embalagens, a realização de brainstorming com os líderes da máquina, a priorização das causas com a matriz GUT e a elaboração de um plano de ação com base na metodologia 5W2H. Como resultado, o projeto obteve ganhos para a empresa como a identificação de causas raízes do problema, desenvolvimento de um plano de ação para mitigar ou eliminar o problema, permitindo assim a integração dos alunos com a empresa. Além de possibilitar ganhos financeiros expressivos caso seja implementado o plano de ação posteriormente.

**KEYWORDS**  
QUALITY.  
CURRICULUM.  
EXTENSION.  
WASTE.

**ABSTRACT** University extension in Brazil has evolved from simple service provision to a broader approach, engaging with both the university and society. Thus, the improvement project described here is linked to the curricularization of university extension, involving a practical application of content seen in the classroom. The objective is to present an experiential account of how quality-related concepts were applied in a disposable diaper industry located in Feira de Santana, focusing on reducing packaging waste in the automated packaging process, using problem analysis methodology and quality tools. The process involved gathering historical data on packaging waste, conducting brainstorming sessions with machine leaders, prioritizing causes using the GUT matrix, and developing an action plan based on the 5W2H methodology. As a result, the project yielded gains for the company, such as identifying root causes of the problem and devising an action plan to mitigate or eliminate it, thereby facilitating student integration with the company. Moreover, substantial financial gains are possible if the action plan is implemented in the future.

**MAYLANE NERES COSTA SANTOS**

Universidade Federal do Recôncavo da  
Bahia, Engenheira de Produção.

*E-mail:* maylanencs@aluno.ufrb.edu.br

**THIAGO FERREIRA DOS SANTOS**

Universidade Federal do Recôncavo da  
Bahia, Discente do curso de Engenharia de  
Produção.

*E-mail:* thiago.ferreira@aluno.ufrb.edu.br

**VICTOR MOREIRA DE SOUZA**

Universidade Federal do Recôncavo da  
Bahia, Discente do curso de Engenharia de  
Produção.

*E-mail:* victorsouza@aluno.ufrb.edu.br

**CRISTIANE AGRA PIMENTEL**

Universidade Federal do Recôncavo da  
Bahia, Docente no curso de Engenharia de  
Produção.

*E-mail:* cristianepimentel@ufrb.edu.br

**INTRODUÇÃO** O processo de revisão da extensão universitária no Brasil segundo Vasconcelos (2012) deixou de ter um caráter essencialmente de prestação de serviços para dar abertura a um diálogo entre a universidade e a sociedade. Trazendo uma relação entre o saber fazer e a realidade socioeconômica, cultural e ambiental da região. Diante disso, a Resolução 7 do dia 18 de dezembro de 2018 do Ministério da Educação, no seu artigo 4, cita que as atividades de extensão devem compor pelo menos 10% da carga horária curricular do curso.

Segundo Carvalho et al. (2019) o ensino superior historicamente advindo da tradição ocidental, tem por objetivo 3 premissas: formação profissional dentro de diversas áreas e técnicas, resultantes do ensino/aprendizagem; formação de cientistas como produto do conhecimento metodológico e de conteúdos de múltiplas especialidades de formação; formação de pessoas com senso social e reiterado de sua cultura histórica e social.

É diante disso que o relato de experiência sobre o projeto de melhoria aqui apresentado é fundamentado. Visando contribuir integralmente para a formação dos estudantes, aplicando os conhecimentos acrescidos em sala de aula estimulando uma formação crítica e responsável. Este teve como foco aplicar as ferramentas e conhecimentos da área da qualidade aprendidas durante a componente de Gestão da Qualidade. A preocupação com a qualidade não é um assunto recente, apesar disso, os aspectos vêm evoluindo ao longo das últimas décadas e as empresas vêm implementando métodos como forma de garantir a conformidade dos produtos e processos de acordo com seus padrões pré-estabelecidos (GERMANO, 2013).

A indústria definida para a realização do projeto de melhoria está localizada na cidade de Feira de Santana - BA e é responsável pela produção de fraldas descartáveis.

O objetivo do trabalho foi utilizar as metodologias da disciplina Gestão da Qualidade para identificar a perda de embalagens

utilizadas no empacotamento automatizado das fraldas, apresentando ao final do projeto de melhoria um plano de ação à empresa com os possíveis impactos financeiros.

**METODOLOGIA** O presente trabalho trata de um estudo exploratório e descritivo do tipo relato de experiência, vivida por alunos que cursaram a disciplina de Gestão da Qualidade na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, no período de fevereiro a junho de 2023, onde por meio de um projeto de melhoria aplicaram ferramentas da qualidade em uma indústria localizada na cidade de Feira de Santana. Exploratória, pois segundo Gil (2008), proporcionou maior familiaridade com o problema, também descritivo, pois segundo o mesmo autor é caracterizado pela coleta de dados e observação sistemática.

De acordo com Coelho *et al.* (2016) partindo do conceito de que a qualidade é a anuência entre o planejamento e a execução, as ferramentas da qualidade assumem um papel de melhorar processos e serviços, além de garantir a conformidade da qualidade dos produtos.

Segundo Martins *et al.* (2016) Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) é uma metodologia utilizada para identificar, analisar e solucionar problemas, impedindo que eles se repitam, mediante a utilização do PDCA e das ferramentas de qualidade. Segundo Carpinetti (2012), é composto de oito fases, sendo elas: Identificação do Problema, observação, análise, plano de ação, ação, verificação, padronização e conclusão.

Assim, seguindo-se as etapas do MASP, foi inicialmente identificado o problema através de uma lista de verificação de falhas, a qual foi realizada diariamente nas duas linhas de produção. Evidenciando-se a situação de perda de embalagens em uma máquina embaladora de fraldas, que poderia ser aplicado o projeto de melhoria.

Feita a escolha do problema, foram escolhidas algumas ferramentas que seriam utilizadas no decorrer do projeto a fim de entender mais a fundo o problema. Foi realizado um *brainstorming* com os líderes da máquina nos três turnos de operação, onde foi disponibilizado um registro para que os mesmos descrevessem possíveis causas para o problema de falha no processo de embalagem. Em concomitância, foi realizado um levantamento de dados relacionados ao desperdício de embalagem.

A partir das informações levantadas foi possível definir a máquina a qual seria aplicada a melhoria, e qual modelo de fralda seria utilizado como base. Sendo possível ainda elencar as principais causas através de uma Matriz GUT e a partir desses pontos desenvolver um plano de ação com o método 5W2H, com possíveis medidas que poderiam ser tomadas para mitigar ou até mesmo eliminar o problema.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES** A gestão da qualidade busca supervisionar e melhorar os processos e atividades realizadas no âmbito profissional a fim de garantir que o produto ou serviço prestado sejam constantemente ofertados com um alto padrão, buscando avaliar desde a entrada até a saída desses serviços e produtos (CARPINETTI *et al.*, 2006). Com base na utilização das ferramentas da qualidade foi desenvolvido este projeto de melhoria e para sua realização alguns passos foram seguidos desde a definição do problema até a realização da proposta de plano

de ação utilizando as etapas do MASP que é dividido em: Identificação do Problema, Observação, Análise, Plano de Ação, Ação, Verificação, Padronização e Conclusão.

#### ➊ IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E OBSERVAÇÃO

Uma das ações iniciais foi um acompanhamento na máquina embaladora e foi feito um registro do problema através de fotos e vídeos por parte de um dos autores. A partir desse registro foi possível detalhar o funcionamento da máquina e levantar algumas ideias sobre possíveis ações.

Foi necessário realizar uma coleta de dados no sistema com o auxílio do departamento de processos, a fim de obter um histórico da taxa de desperdício de embalagens, esse histórico de dados compreende do período de Setembro/2022 até Janeiro/2023. Através de uma estratificação, foi possível identificar qual modelo de fraldas descartáveis e linha de produção que gerava maior perda. Na figura 1 a seguir, pode-se observar que a máquina que gerava maior perda foi a Máquina 1 com R\$ 21.660,33 de embalagens descartadas e nessa máquina o modelo que acontecia o episódio com mais frequência era a XG 18, acumulando R\$ 8.748,00 de setembro à janeiro.

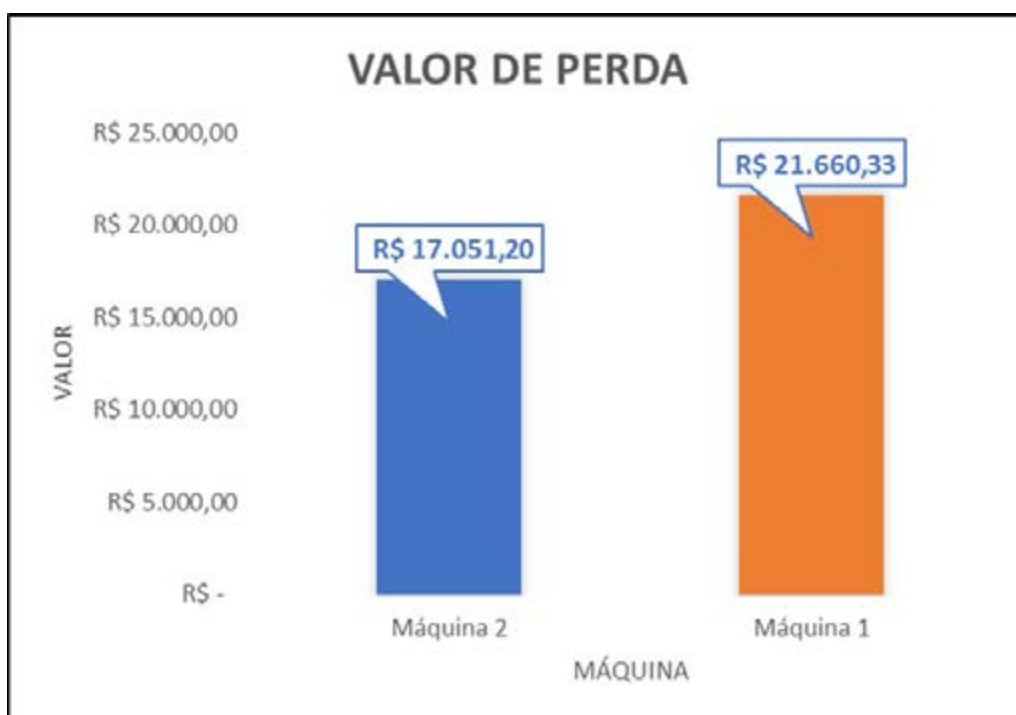


FIGURA 1 – ESTRATIFICAÇÃO DO PROBLEMA/ FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES (2023).

Como forma de integrar com os colaboradores e buscar ideias a partir de suas vivências, foi realizado um *brainstorming* estruturado com os líderes da máquina, conforme Figura 2. Durante o processo foi disponibilizada uma folha de papel A4, onde os mesmos eram livres para expor ideias e possíveis causas sem uma ordem estabelecida, a atividade aconteceu nos três turnos de funcionamento da máquina.

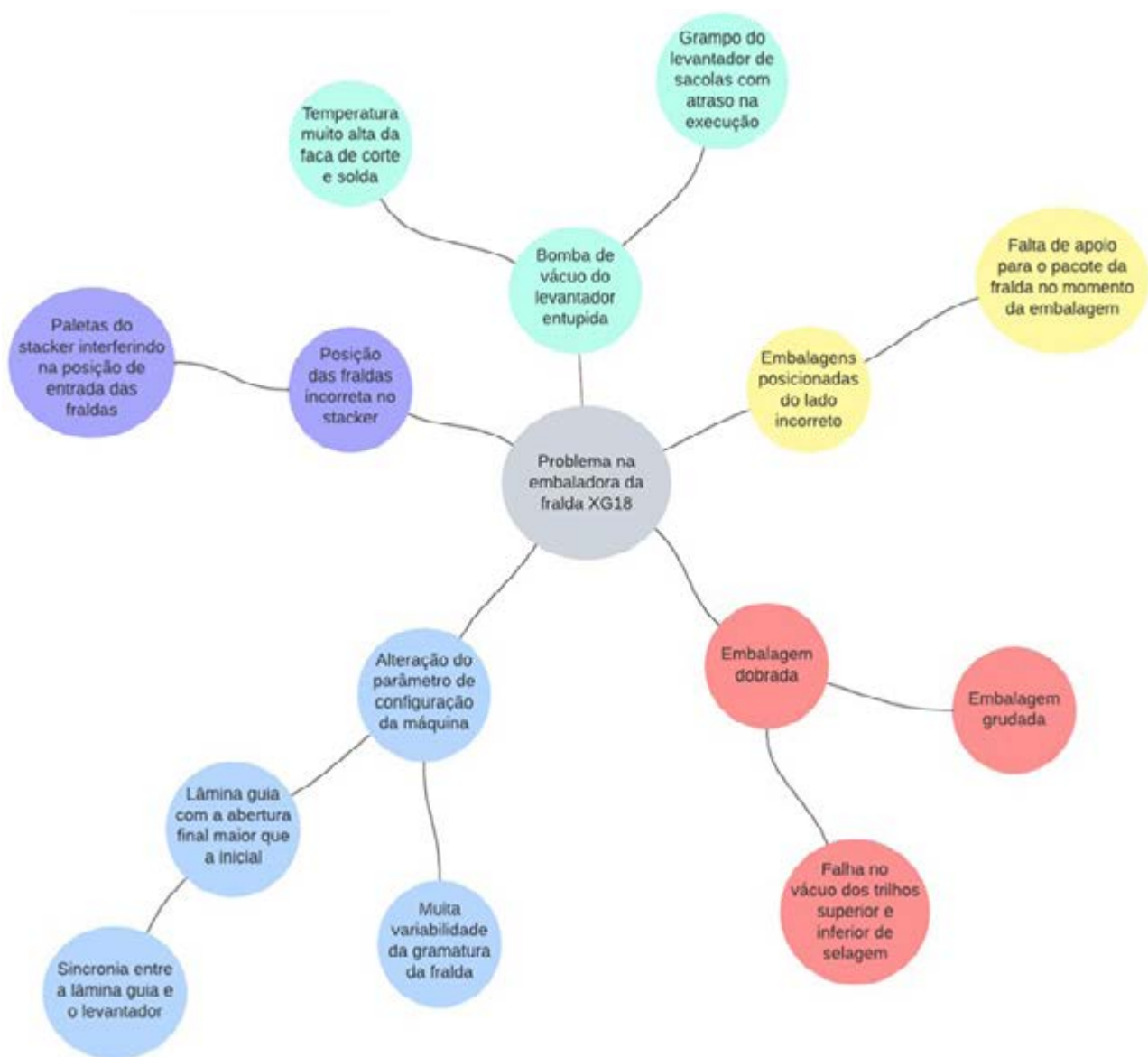


FIGURA 2 – BRAINSTORMING REALIZADO COM OS OPERADORES/ FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES (2023).

Segundo Granado (2020) a técnica do *brainstorming* possibilita extrair toda criatividade e inteligência dos colaboradores a fim de construir ações para solução de problemas e deficiências presentes, o estímulo a criatividade deve ser feita sem criticidade, buscando obter o maior número de ideias, sejam elas reais ou não, as quais em alguns casos são a solução para o problema. As ideias obtidas no processo foram separadas e organizadas para serem filtradas a partir de outras ferramentas.

#### ➤ ANÁLISE

O *brainstorming* gerou bastante causas para o problema da perda de embalagens do modelo XG18. Dessa forma, foi utilizada a Matriz GUT que segundo Kepner (1981), é um método que para ser utilizado parametrizando todos os riscos de uma atividade, onde são definidas a gravidade (G), urgência (U) e tendência (T), através disso, é possível priorizá-las. Conforme Meireles (2001), ao final da construção da Matriz GUT, é feito um ranking que ajuda a determinar a importância de cada atividade e é importante que seja dada devida atenção às mais críticas. A Figura 3 ilustra a matriz GUT da problemática de perda de embalagens das fraldas descartáveis do modelo XG 18.

Matriz GUT					
Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Grau Crítico (GxUxT)	Ranking das atividades
Falta de procedimento na separação de embalagens	3	4	3	36	5º
Alteração do parâmetro dos componentes na configuração da máquina	4	4	5	80	3º
Falta de procedimento no ajuste da lâmina guia	5	5	5	125	1º
Resíduos da matéria-prima entupindo a bomba de vácuo do grampo levantador	5	3	5	75	4º
Defeito no grampo do levantador de sacolas	4	5	5	100	2º
Falta de apoio para o pacote da fralda no momento da embalagem	2	2	2	8	9º
Falta de manutenção preventiva no stacker	3	3	4	36	5º
Falta de sincronia entre a lâmina guia e o levantador	2	3	3	18	6º
Temperatura muito alta da faca de corte e solda	4	5	5	100	2º
Fralda ultrapassando a especificação de gramatura gerando mal dimensionamento das fraldas no pacote	4	3	3	36	5º
Falha no ajuste do posicionamento das fraldas no stacker por parte do operador	4	4	1	16	7º
Lote de embalagens com defeito na sua posição	2	3	2	12	8º

FIGURA 3 – MATRIZ GUT DO PROBLEMA DA PERDA DE EMBALAGENS / FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES (2023).

Dessa forma, deu-se atenção aos 3 primeiros problemas ranqueados: falta de procedimento no ajuste da lâmina guia, defeito no grampo levantador de sacolas, temperatura muito alta da faca de corte e solda e alteração do parâmetro dos componentes na configuração da máquina. Esses problemas destacados possibilitaram a elaboração de um plano de ação com o 5w2h, o qual seria apresentado à empresa como alternativa para diminuição no desperdício de embalagens.

#### ➤ PLANO DE AÇÃO

Como ponto de partida no plano de ação, foram definidos o que seria feito para resolver os problemas, desde criar Procedimentos Operacionais Padrões (POP's), até criar rotinas diárias de checklist de inspeção e criar especificações para parâmetros de máquina e processo. Logo em seguida, outros questionamentos foram respondidos como, o porquê cada ação precisa ser realizada, onde seriam

5W2H						
O que?	Porque?	Onde?	Quem?	Quando?	Como?	Quanto?
Criar Procedimento Operacional Padrão para ajustar a lâmina guia	Para garantir que sua regulagem seja feita da forma correta de acordo com o formato da fralda	Setor de Processos	Jurandi	31/05/2023	Relacionando o procedimento com as especificações da máquina levando em consideração o modelo da fralda	R\$
Criar rotina diária de checklist de inspeção dos componentes da embaladora	Para identificar possíveis desgastes das peças	Setor de produção	Carlos, Lucas e Reinaldo	31/05/2023	Todo início de turno deverá analisar os componentes da embaladora e registrar o checklist. Caso haja alguma não conformidade, deverá ser passado para	R\$
Criar uma especificação para a temperatura da faca de corte e solda	Para garantir que não haja problema ao selar e cortar as embalagens	Setor de Processos	Jurandi	15/05/2023	Verificar a temperatura recomendada pelo fabricante e criar um documento de fácil acesso	R\$
Criar uma especificação dos parâmetros dos componentes da embaladora	Para garantir que a máquina funcione dentro dos parâmetros ideais	Setor de Processos	Jurandi	15/06/2023	Criar um documento com os parâmetros da máquina de acordo com o fornecido pelo fabricante	R\$

FIGURA 4 – PLANO DE AÇÃO PARA REDUÇÃO DA PERDA DE EMBALAGENS/ FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES (2023).

realizadas, por quem seriam realizadas, e quando seriam realizadas, para finalizar foi definido como as ações seriam feitas. Por fim foi definido o quanto seria gasto para resolução de cada uma das ações, no plano em questão não foi definido nenhum valor inicial.

Foi definida como meta inicial do trabalho a redução do desperdício de embalagens 30%, baseado no valor de desperdício atual apresentado em R\$8.748,00 para as embalagens XG 18, a redução de 30% equivaleria a uma economia total em 5 meses de R\$ 2.624,40. Analisando-se os valores de forma bruta, sem considerar outros desperdícios que seriam evitados como desperdício de mão de obra, re-trabalho e de movimentação.

#### ❶ VERIFICAÇÃO, PADRONIZAÇÃO E CONCLUSÃO

As ações propostas no plano de ação foram apresentadas em reunião gerencial e validadas na empresa. Algumas ações já haviam sido iniciadas e outras não, dessa forma o plano ação foi enviado via e-mail para todos os responsáveis com os respectivos prazos.

A verificação das ações a fim de analisar se estão sendo eficazes e se houveram melhorias ainda não foi possível ser relatado. Pois as ações ainda estão sendo implementadas e revisadas. O mesmo se aplica à etapa de padronização e conclusão das etapas do MASP, pois os problemas não foram solucionados para ocorrer a padronização e evitar que os mesmos voltassem a acontecer.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS** Diante do exposto, pode-se evidenciar que a extensão universitária no Brasil tem promovido uma maior integração entre a universidade e a sociedade, possibilitando a aplicação prática do conhecimento acadêmico em empresas. Dessa forma, ao aplicar as ferramentas e metodologias aprendidas na disciplina Gestão da Qualidade em uma indústria de fraldas descartáveis é exemplificado essa abordagem utilizada, apresentando os processos e desafios de implementação de projetos e mudanças em um ambiente industrial.

Através dos resultados, apontam-se aplicações de ordem gerencial no sentido de os estudantes terem tido a vivência na prática da aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, desenvolvendo habilidades de análise, resolução de problemas e trabalho em equipe. A universidade ganha maior visibilidade e possibilita uma relação mais estreita dos alunos com o mercado de trabalho, mesmo que de forma indireta contribuindo para a formação dos futuros profissionais e preparando-os para os desafios do mercado de trabalho.

O projeto demonstrou também a importância da gestão da qualidade na melhoria dos processos e na garantia da conformidade dos produtos. Caso o plano de ação proposto possa ser implementado no futuro, além dos ganhos financeiros, a redução do desperdício de embalagens também pode trazer impactos positivos em termos de eficiência e sustentabilidade.

Por fim, revelam-se aplicações de ordem teórica, no sentido de as empresas poderem utilizar as informações do trabalho para identificar possíveis melhorias e caminhos a serem seguidos. Assim como as instituições de ensino superior, alertando-as à necessidade de integrar a teoria e a prática e identificando de que forma pode ser feita essa integração.

**REFERÊNCIAS**

- CARPINETTI, L. C. R. et al. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Ferramentas**. 1a edição. São Carlos, 2006.
- CARVALHO, R. K. de et al. **Papel e relevância da leitura na aprendizagem universitária: uma abordagem filosófico-educacional**. 2019.
- COELHO, F. P. S. et al. **Aplicação das Ferramentas da Qualidade: Estudo de Caso em Pequena Empresa de Pintura**. Revista c. v.3, n.1, São Paulo, 2016.
- VASCONCELOS, C, M. et al. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: FORPROEX, 2012. E-book. 68p. Disponível em: <https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Política-Nacional-de-Extensão-Universitária-e-book.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2023.
- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Sistema de Gestão: qualidade e segurança dos alimentos**. Barueri, SP: Manole, 2013.
- GIL, C. **Como Elaborar Projetos De Pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GRANADO, G. C. S. **Brainstorming e a aplicação do modelo clássico**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 10, Vol. 18, pp. 05-20, 2020.
- KEPNER, C. H.; TREGOE, B. B. **O administrador racional**. São Paulo: Atlas, 1981. 58p.
- MARTINS, G. H.; MARTINS, S. F.; FERREIRA, R. L. Aplicabilidade da metodologia de análise de soluções de problemas MASP através do ciclo PDCA no setor de embalagens: estudo de caso na " indústria de embalagens" no Brasil. **Journal of Lean Systems**, v. 1, n. 4, p. 02-22, 2016.
- MEIRELES, M. **Sistemas Administrativos Clíentristas – Organização com foco no cliente**. São Paulo: Arte e Ciência Villipress, 2001.
- SILVA, M. F.; MENDONZA, C. C. G. A importância do ensino, pesquisa e extensão na formação do aluno do Ensino Superior. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 06, Vol. 08, pp. 119-133. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/pesquisa-e-extensao>. Acesso em: 30 jul. 2023.