

Made in AMazônia

Volume 2

Fabiana Rocha Pinto
(Organizadora)

Made in AMazônia

Volume 2

Fabiana Rocha Pinto
(Organizadora)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Fabiana Rocha Pinto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M181 Made in AMazônia 2 / Organizadora Fabiana Rocha Pinto. –
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-550-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.508211310>

1. Amazônia. I. Pinto, Fabiana Rocha (Organizadora). II.
Título.

CDD 918.11

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

OS BENEFÍCIOS DA MODALIDADE HOME OFFICE PARA PRODUTIVIDADE FUNCIONAL

Adrienne Mesquita Gurgel

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113101>

CAPÍTULO 2..... 7

A CLASSIFICAÇÃO ABC NA ANÁLISE DO CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE EM MANAUS - AM

Alana Silva Machado

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113102>

CAPÍTULO 3..... 13

APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S POR MEIO DA FERRAMENTA DMAIC EM UMA INDÚSTRIA DE VIDROS TEMPERADOS EM MANAUS-AM

Alexia Mata da Silva

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113103>

CAPÍTULO 4..... 19

APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DE FALHA FMEA EM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE MÁQUINA DE CARTÃO MAGNÉTICO

Antônio Idenilson Araújo Lima

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113104>

CAPÍTULO 5..... 24

O USO DA FERRAMENTA 5W2H COMO DIAGNÓSTICO NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA PEP EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE MANAUS-AM

Airleudo de Lima Pinheiro

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113105>

CAPÍTULO 6..... 30

INDÚSTRIA 4.0: OS IMPACTOS NA GESTÃO E NA MANUFATURA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA

Beatriz Lima Cezar

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113106>

CAPÍTULO 7	36
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM DEPARTAMENTO DE MÓVEIS DE UMA EMPRESA VAREJISTA NA CIDADE DE MANAUS – AM	
Bruna Correa Lima Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113107	
CAPÍTULO 8	42
APLICAÇÃO DA FERRAMENTA CHECK LIST PARA OTIMIZAR A MANUTENÇÃO EM UMA DISTRIBUIDORA DE GÁS NATURAL EM MANAUS-AM	
Bruno Ferreira Grotto de Camargo Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113108	
CAPÍTULO 9	48
INDICADORES OPERACIONAIS: IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS NO FLUXO DE MOVIMENTAÇÕES E PROCESSOS DE UMA EMPRESA NO RAMO DE LOGÍSTICA	
Carlos Eduardo Mendonça de Oliveira Jean Mark Lobo de Oliveira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113109	
CAPÍTULO 10	53
A METODOLOGIA LEAN COMO MELHORIA CONTÍNUA EM UM AMBIENTE HOSPITALAR DE UMA ORGANIZAÇÃO EM MANAUS-AM	
Cecília Emily Ferreira de Souza Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131010	
CAPÍTULO 11	59
IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS UTILIZANDO A FERRAMENTA MICROSOFT POWER APPS EM UMA EMPRESA DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS	
Celso Coelho dos Reis Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131011	
CAPÍTULO 12	64
MELHORIA NO MÉTODO DE RETRABALHO DAS MATRIZES DE ENGRENAGENS DE FORJA QUENTE	
Cicero Robson Bezerra Hermino Mauro Cezar Aparício de Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131012	

CAPÍTULO 13..... 70

COLETA DE INDICADORES DE TEMPERATURA E UMIDADE POR REDE DE SENSORES EM AMBIENTE INDUSTRIAL

Cleyver Nogueira Marques
Jean Mark Lobo de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131013>

CAPÍTULO 14..... 75

A IMPORTÂNCIA DO CICLO PDCA PARA A MELHORIA DA PRODUTIVIDADE

Daniele Roberto do Carmo
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131014>

CAPÍTULO 15..... 80

A APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA ANÁLISE DE FALHAS NOS PROCESSOS PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

Ellen de Araújo Carvalho
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131015>

CAPÍTULO 16..... 86

PROCESSOS DE PRODUÇÃO PARA VALIDAÇÃO DE UMA AUDITORIA UTILIZANDO O 5S EM UMA EMPRESA DO PIM

Erica de Medeiros de Azevedo
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131016>

CAPÍTULO 17..... 92

AVALIAÇÃO DO CICLO PDCA NO SETOR DE CONTROLE E PREVENÇÃO DE PERDAS (CPP) NA ÁREA OPERACIONAL DE UMA TRANSPORTADORA EM MÃNUS – AM

Fátima da Costa Lima
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131017>

CAPÍTULO 18..... 98

PDCA COMO MELHORIA CONTÍNUA PARA REDUÇÃO DO ÍNDICE DE DEFEITO NO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA INDÚSTRIA DE ELETROELETRÔNICOS DO PIM

Fabiane da Costa Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131018>

CAPÍTULO 19..... 104

IMPLEMENTAÇÃO DE ALARMES SONOROS E VISUAIS NA SAÍDA DE FORNOS DE

MÁQUINAS DE LINHA DE PRODUÇÃO DE TRANSFORMADORES

Fabiano Assunção de Santana
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131019>

CAPÍTULO 20..... 109

MELHORIA NO PROCESSO PRODUTIVO DE SOLDAGEM, POR MEIO DA FERRAMENTA KAIZEN, EM UMA MÁQUINA DE CARTÃO DE CRÉDITO

George Leandro Miranda da Cunha
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131020>

CAPÍTULO 21..... 114

COMPARAÇÃO NO PROCESSO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DE PRODUÇÃO NAS EMPRESAS DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Geovana Carvalho da Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131021>

CAPÍTULO 22..... 120

AUTOMATIZAÇÃO COMO CONDIÇÃO PARA A DIMINUIÇÃO DE RETRABALHOS EM UMA LINHA DE PINTURAS DE TANQUES MOTOS DE UMA EMPRESA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Jean Guerreiro de Medeiros
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131022>

CAPÍTULO 23..... 125

REDUÇÃO DO LEAD TIME DE SERVIÇOS NO SETOR PÓS-VENDA DE UMA CONCESSIONÁRIA DE CAMINHÕES E ÔNIBUS DE MANAUS, AM

Jeimilson Cosmo Rodrigues
Mauro Cezar Aparício de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131023>

CAPÍTULO 24..... 130

MUDANÇAS GERADAS NOS PROCESSOS ORGANIZACIONAIS UTILIZANDO A FERRAMENTA 5W2H

Josiane Lima de Oliveira
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131024>

CAPÍTULO 25..... 135

ANÁLISE DA FERRAMENTA OKR EM UMA EMPRESA DO SETOR TERCIÁRIO DE

MANAUS/AM

Judson Furtado Bastos Junior
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131025>

CAPÍTULO 26..... 141

METODOLOGIA DMAIC APLICADA EM LINHA DE PRODUÇÃO DE TV EM FÁBRICA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS – AM

Julianne Freitas de Oliveira Torres
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131026>

CAPÍTULO 27..... 148

A APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ISHIKAWA COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DAS CAUSAS DE DEFEITOS EM UMA INDÚSTRIA DE ELETROELETRÔNICOS DO PIM

Kathleen de Souza Menezes
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131027>

CAPÍTULO 28..... 154

ASPECTOS POSITIVOS DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM EMPRESAS DO BRASIL

Leandro Ferreira de Souza
Lina Reis Botelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131028>

CAPÍTULO 29..... 159

MÉTODO KAIZEN COMO PROPOSTA DE MELHORIA PARA O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE DA MÁQUINA FRESADORA CNC EM UMA INDÚSTRIA DO PIM

Lidiane Fernandes Coelho
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131029>

CAPÍTULO 30..... 165

A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DO CICLO PDCA PARA MELHORIAS EM UM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EFETIVO

Loren Saavedra de Oliveira
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131030>

CAPÍTULO 31..... 171

IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA COM O USO DA FERRAMENTA TPM,

EM UMA INDÚSTRIA DO PIM

Maria de Fátima da Silva Sousa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131031>

CAPÍTULO 32..... 176

MANUFATURA AUTOMATIZADA: PRODUTIVIDADE, AGILIDADE E INOVAÇÃO

Mateus Viana Pereira
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131032>

CAPÍTULO 33..... 181

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS JUST IN TIME E KANBAM NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO PUXADA

Nelson Duarte Neto
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131033>

CAPÍTULO 34..... 187

AVALIAÇÃO DE REFUGO NA ONDULADEIRA COM USO DAS FERRAMENTAS 5W2H E BRAINSTORMING EM UMA EMPRESA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS, AM

Paulo Henrique Seabra Cardial
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131034>

CAPÍTULO 35..... 193

ANÁLISE DE MELHORIA EM ARRANJO FÍSICO ATRAVÉS DE MUDANÇA EM LAYOUT E REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO DE MOVIMENTO NO SETOR DA QUALIDADE EM FÁBRICA DE ELETRÔNICOS NO PIM

Paulo Henryque Oliveira dos Santos
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131035>

CAPÍTULO 36..... 199

ANÁLISE DA QUALIDADE ASSEGURADA, NO PROCESSO DE CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Rafael Barroso Lins
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131036>

CAPÍTULO 37..... 205

IMPLEMENTAÇÃO DE FERRAMENTA PDCA EM PROCESSO DE DOBRA E CORTE DE

EMPRESA DE MÉDIO PORTE NO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Robércio Moura da Costa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131037>

CAPÍTULO 38.....210

DISSEMINAÇÃO DO USO DA FERRAMENTA SEIS SIGMA EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS, AM

Rusivelton Nobre Sá
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131038>

CAPÍTULO 39.....216

USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA OTIMIZAÇÃO DE PRODUÇÃO DE TIJOLOS EM FÁBRICA DE CERÂMICA EM MANACAPURU - AM

Selena da Cruz Sousa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131039>

CAPÍTULO 40.....222

FEEDBACK UTILIZADO COMO ANÁLISE PARA MELHORIA DA GESTÃO DE PESSOAS

Shirleynara Encarnação da Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131040>

CAPÍTULO 41.....228

A IMPORTÂNCIA DO DIAGRAMA DE PARETO NA GESTÃO DA QUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

Suzana Araújo da Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131041>

CAPÍTULO 42.....233

ANÁLISE DE DEFEITOS NOS PRODUTOS CAUSADOS POR AJUSTES EM PARÂMETROS DE TESTES USANDO A FERRAMENTA DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Tiatiro Marques de Lima
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131042>

CAPÍTULO 43.....239

UTILIZAÇÃO DO ERP PARA APRIMORAR O GERENCIAMENTO E CONTROLE DE EXPEDIÇÃO EM UMA FÁBRICA DE MOTOCICLETAS NO POLO INDUSTRIAL DE

MANAUS – AM

Valdeir da Fonseca de Alencar
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131043>

CAPÍTULO 44..... 245

METODOLOGIA PDCA E BRAINSTORMING PARA ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE PROCESSOS EM UMA EMPRESA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA CIVIL

Victor Hugo Maia Gonzalez
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131044>

CAPÍTULO 45..... 251

OS BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA A MELHORIA DO PROCESSO INDUSTRIAL

Vinicius Vinente de Lima
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131045>

CAPÍTULO 46..... 257

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL EM EQUIPAMENTO DE PADARIA NUMA MICRO EMPRESA

Walber Almeida Valente
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131046>

CAPÍTULO 47..... 263

ELABORAÇÃO DE AÇÕES NA GESTÃO DE PROCESSOS PRODUTIVOS POR MÉTODOS DE FLUXOGRAMA E MAPA EM UMA INDÚSTRIA DE MANAUS-AM

Willison Alves Correa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131047>

CAPÍTULO 48..... 269

UTILIZAÇÃO DO 5S NO SETOR DE MONTAGEM PARA REDUÇÃO E CONTROLE DE SCRAPS EM UMA INDÚSTRIA DE ELETRÔNICOS EM MANAUS-AM

Yanka Ramos Nascimento
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131048>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 275

MÉTODO KAIZEN COMO PROPOSTA DE MELHORIA PARA O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE DA MÁQUINA FRESADORA CNC EM UMA INDÚSTRIA DO PIM

Data de aceite: 17/08/2021

Lidiane Fernandes Coelho

Engenharia de Produção; CeUni FAMETRO

Fabiana Rocha Pinto

Dra. Agronomia Tropical; CeUni FAMETRO

RESUMO: O *Kaizen* é um processo que oportuniza reduzir os custos e melhorar a produtividade. Além de tudo, o comprometimento de todos os funcionários da companhia é fundamental. Com isto, o objetivo deste estudo é analisar resultados obtidos com uso da aplicação de *Kaizen*, para a melhoria contínua e maior produtividade da máquina fresadora CNC de uma empresa do PIM. O estudo ocorreu em uma indústria do PIM, referência em tecnologia, atualmente distribui e fabrica computadores, celulares, servidores e demais dispositivos, possui três unidades no Brasil, nas cidades de Manaus, Ilhéus e Curitiba. Na unidade Manaus buscou-se corresponder a uma necessidade existente identificada na máquina fresadora CNC, onde foram identificados os problemas nos ciclos do fluxo e, em interação com os sete desperdícios vistos incorporados nos princípios do pensamento enxuto. Após a introdução da metodologia, definiu-se as ações de melhoria aplicáveis com o uso do *Kaizen*, aderindo a interação da máquina fresadora CNC a relatórios sistêmicos que permitiu a visualização do desempenho e produtividade, sendo possível

avaliar as variáveis, o tempo, prazo e amostra. O *Kaizen* favorece também no domínio dos desperdícios juntamente ao fluxo de matérias-primas e dados, tendo como foco a melhoria. Um dos obstáculos presentes foi a respeito do rompimento dos paradigmas presentes para com o andamento das melhorias planejadas, isto porque, alguns colaboradores não confiavam na perspectiva de melhoria dos processos da máquina fresadora CNC. A organização continuou com a disciplina de reconhecimento e combate às perdas, desenvolvendo incentivos para o prosseguimento do comprometimento dos colaboradores em projetos de melhoria contínua. Espera-se que instruções futuras revelem a aplicabilidade completa dos processos metodológicos associados ao *Kaizen*.

PALAVRAS-CHAVE: Implementação, Redução de Custos, Eficiência.

KAIZEN METHOD AS AN IMPROVEMENT PROPOSAL TO INCREASE CNC MILLING MACHINE PRODUCTIVITY IN A PIM

ABSTRACT: *Kaizen* is a process that provides opportunities to reduce costs and improve productivity. *Kaizen*, in addition to proposing improvements for companies, proposes improvements to the people who are part of it. With this, the objective of this study is to analyze the results obtained with the use of the application of *Kaizen*, for a continuous improvement and greater productivity of the CNC milling machine of a PIM company. The study took place in a PIM industry, a reference in technology, that currently

distributes and manufactures computers, cell phones, servers and other devices. Has three units in Brazil, in the cities of Manaus, Ilhéus and Curitiba. At the Manaus unit, an attempt was made to respond to an existing need identified in the CNC milling machine, where problems in the flow cycles were identified, and in interaction with the seven types of wastes seen incorporated in the principles of lean thinking. After the introduction of the methodology, it was defined as improvement actions applicable with the use of *Kaizen*, adhering the interaction of the CNC milling machine to systemic reports that exist the visualization of performance and productivity, being possible to evaluate as variables, time, deadline and sample. *Kaizen* also favors the domain of waste with the flow of raw materials and data, focusing on improvement. One of the obstacles present was regarding the breaking of the present paradigms towards the progress of the planned improvements, because some employees did not trust the perspective of improving the processes of the CNC milling machine. The organization continued with the discipline of recognition and combating losses, developing incentives for the continuation of the employees' commitment to continuous improvement projects. Future instructions are expected to reveal the full applicability of the methodological processes associated with *Kaizen*.

KEYWORDS: Implementation, Cost Reduction, Efficiency.

INTRODUÇÃO

A participação da manufatura ágil (MA) colabora muito com a competitividade, popularizada e reconhecida como “um sistema de manufatura com competências em T.I., *hardware/software* e recursos humanos para conduzir as rápidas transformações impostas pelos negócios, reagindo com as inovações de produtos, aptos para satisfazer as necessidades”. Entre as tecnologias que compreende a MA temos as máquinas ferramentais CNC (Controle Numérico por Computador (ITO; CLARO, 2011).

A máquina CNC (Controle Numérico por Computador) é utilizada junto a metodologia *kaizen*, permitindo reconhecer e operacionalizar muitas atividades de melhoria de produtividade. *Kaizen*, mudança para melhor, é utilizada para demonstrar o entendimento de melhoria contínua na vida de modo geral, sendo no âmbito pessoal, profissional, social ou familiar, representado pelo lema: “Este dia pode ser melhor do que ontem, amanhã pode ser melhor do que hoje” (DINIS, 2016).

Segundo Loureiro (2018), a melhoria contínua pode estar presente em todas as pessoas, na rotina e em todas as áreas. No âmbito empresarial o *Kaizen* é uma metodologia que ajuda na redução de custos e aumenta a produtividade, proporcionando melhores condições de trabalho e bem-estar aos seus trabalhadores.

Em meados dos anos de 1970, o termo CNC foi popularizado com a integração de minicomputadores nas áreas de direção de máquinas-ferramentas. Atualmente, os projetos de usinagem são capazes de serem transmitidos via intranet das estações

de programas para as máquinas operatrizes, manejando a operação de movimentos de corte e coordenando variações calculadas do ciclo operacional em parâmetros de processamento, como posição, progressão e velocidade de corte, possuindo importância dada o procedimento de evolução dos projetos de usinagem (ITO; CLARO, 2011).

O objetivo deste estudo é analisar resultados obtidos com uso da aplicação de *Kaizen*, para a melhoria contínua e maior produtividade da máquina fresadora CNC de uma empresa do PIM.

METODOLOGIA

O estudo ocorreu em uma indústria do PIM, referência em tecnologia, que atualmente distribui e fabrica computadores, celulares, servidores e demais dispositivos, trabalhando com valores, princípios e responsabilidade ambiental.

Este estudo foi realizado com base em metodologia de pesquisa e referencial teórico, buscando corresponder a uma necessidade existente identificada na máquina fresadora CNC, reconhecendo e analisando os modos para redução de perdas utilizando ferramentas de melhoria contínua para aumentar a eficiência e produtividade.

A metodologia utilizada advém da pesquisa-ação, que consistiu em exploratória-descritiva que possibilitou analisar o local de trabalho e uma máquina fresadora CNC associando ao conhecimento formal do observador ao dos funcionários.

Foram identificados problemas nos ciclos do fluxo e, em interação com os sete desperdícios vistos incorporados nos princípios do pensamento enxuto, identificou a causa pela qual aconteceram.

RESULTADOS

Para apresentar quantitativamente os resultados, foi aplicado o *Kaizen* para a melhoria contínua e maior produtividade do equipamento. Após a introdução da metodologia, definiu-se as ações de melhoria aplicáveis e seus resultados (Tabela 1).

Itens	Resultados
Redução de custos	Redução de desperdícios.
Qualidade fluxo das atividades	Colaboração e empenho de toda equipe direta.
Produtividade	Evolução produtiva 47%, menor custos e maiores resultados.
Acessibilidade	Introdução da metodologia Kaizen.
Segurança	Clareza e objetividade nos anúncios, comunicados e murais.
Organização	Ações tomadas com planejamentos bem definidos.
Colaboração	Foco no processo.
Satisfação	Saúde mental e bem-estar a todos os envolvidos.

Tabela 1. Resultados da implementação do Kaizen.

Com o uso do *Kaizen*, a companhia aderiu a interação da máquina fresadora CNC a relatórios sistêmicos que permitiu a visualização do desempenho e produtividade, sendo possível avaliar as variáveis, o tempo, prazo e amostras (Tabela 2).

Variável	Tempo realizado		Prazo		Média
	Média	Desvio	Média	Desvio	
Antes do <i>Kaizen</i>	36,07	19,08	6,06	4	566
Após o <i>Kaizen</i>	30,02	12,05	3,01	2,02	422
Redução	6,05	7,03	3,05	1,98	

Tabela 2. Produtividade após implementação do *Kaizen*

A variável “tempo de realizado” demonstra a quantidade de homens-hora de fato utilizados na amostragem máquina fresadora CNC. Com a transformação na execução de trabalho determinada devido a introdução do *kaizen* o tempo médio de desempenho foi reduzido em 16,2% (5 dias) e sua variabilidade em 28,0% (5 dias). Nota-se que a variável “prazo” demonstra o total de dias úteis para o término do ciclo. No novo procedimento, dado pelo Kaizen, o serviço ocorreu em fluxo contínuo, com diminuição do prazo médio de conclusão em 49,0% (5 dias) e a variabilidade em 56,9% (5 dias).

DISCUSSÃO

De acordo com De Queiroz; De Oliveira (2018), a metodologia *Kaizen objetiva* a melhoria contínua, favorecendo as organizações que procuram sanar seus problemas de

modo ágil e objetivo, acima de tudo com foco na qualidade. O empenho por uma melhoria frequente no processo de produção requer de cuidados aos processos, como por exemplo, na montagem, e para ajudar no gerenciamento existem outras técnicas.

Bresciani et al. (2020) demonstra que o *Kaizen* favorece também no domínio dos desperdícios juntamente ao fluxo de matérias-primas e dados, tendo como foco a melhoria, no entanto é necessário elevar a visão para analisar três fluxos principais: 1) A comunicação precisa ser clara, todos os operários tendo domínio e envolvidos ao processo, agilidade na solução de problemáticas; 2) As matérias-primas devem atender as perspectivas, as etapas agregam valores aos processos; 3) Os operadores necessitam atender as expectativas e desenvolver os processos com melhor fluidez possível.

Portanto, as organizações prosseguirão com a disciplina de reconhecimento e combate às perdas, desenvolvendo incentivos para o prosseguimento do comprometimento dos colaboradores em projetos de melhoria contínua. Espera-se que instruções futuras mostram uma aplicabilidade completa dos processos metodológicos associados ao *Kaizen* (FARIAS; VIEIRA; PERETTI, 2012).

CONSIDERAÇÕES

Utilizando as técnicas da metodologia *kaizen*, integrada ao planejamento de cada etapa necessária para a obtenção das mudanças em prol da melhoria contínua e maior produtividade da máquina fresadora CNC, foi possível descobrir e conduzir práticas de melhoria de produtividade que procederam sobretudo em menor número de homens-hora e menor período para a elaboração dos processos.

Um dos obstáculos presentes foi a respeito do rompimento dos paradigmas presentes para com o andamento das melhorias planejadas, isto porque, alguns colaboradores não confiavam na perspectiva de melhoria dos processos da máquina fresadora CNC. Assim, a introdução da metodologia *Kaizen*, sem que houvesse um número de pessoas envolvidas, tornou-se difícil no primeiro momento, no entanto, no decorrer das etapas as pessoas passaram a analisar as pequenas mudanças, acreditaram e apostaram na melhoria, se envolvendo no processo.

A metodologia *Kaizen* resulta principalmente da transformação de práticas e de rotina dos colaboradores, logo se conclui que a mudança cultural continuada será fundamental para o desenvolvimento da implementação do *Kaizen*.

AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, por tudo que me proporcionou. A minha mãe, Algenora Fernandes Viana, por toda a garra, força e amor. Às minhas avó, tia e irmão, Nazaré

Fernandes, Luzia Marlei Fernandes Viana, Alan Fernandes Viana, por todo o amor. Aos meus amigos de faculdade, Julianne, Mirthis, Patrícia e Wenderson, por ter tornado tão leve esses cinco anos de graduação. A minha orientadora, Fabiana Rocha Pinto, por sua capacidade de compreensão e didática facilitadora de ensino.

REFERÊNCIAS

BRESCIANI, J. B.; BIANCHET, F. S.; ZANETTI, M.; MELLO, J. M. M.; COSTELLA, M. F.; DALCANTON, F. **O kaizen como sistema de melhoria contínua: um estudo de caso em uma indústria de nutrição animal**. *Sistemas & Gestão*, 15(3), 213-222. 2. v15, n3, 2020.

DE QUEIROZ, A.; DE OLIVEIRA, L. A. **Ferramenta kaizen na solução de problemas em uma indústria automobilística**. *Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada*, v. 3, n. 2, 2018.

DINIS, C. S. A. **A metodologia 5S e Kaizen diário. Mestrado em engenharia alimentar**. Coimbra - Portugal, 2016.

DUARTE, I. C. V. **Melhoria contínua através do Kaizen: estudo de caso**. Dissertação apresentada à Universidade da Beira Interior para a obtenção do grau de mestre em engenharia e gestão industrial, Covilhã - Portugal, 2013.

FARIA, A. C.; VIEIRA, V. S.; PERETTI, L. C. **Redução de custos sob a ótica da manufatura enxuta em empresa de autopeças**. *Revista Gestão Industrial. UTFPR Campus Ponta Grossa – Paraná*. v. 08, n. 02: p. 186-208, 2012.

ITO, O. M.; CLARO, F. A. E. **Aplicando o kaizen para melhorar a produtividade no desenvolvimento de programas de usinagem para máquinas cnc**. *Revista ciências exatas*. Universidade (UNITAU) de Taubaté – SP, Vol 17, N. 1, 2011.

LOUREIRO, A. M. M. **O Método kaizen aplicado na farmácia de oficina**. Relatório de estágio do mestrado integrado em ciências farmacêuticas apresentado à Faculdade de Farmácia da universidade de Coimbra - Portugal, 2018.

Made in AMazônia

Volume 2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Made in AMazônia

Volume 2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br