

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

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

Data de aceite: 17/08/2021

Rusivelton Nobre Sá

Engenharia de Produção; CeUni Fametro

Fabiana Rocha Pinto

Dra. Agronomia Tropical; CeUni Fametro

RESUMO: Conquistar a qualidade prevista em uma proposta não é uma tarefa simples. No gerenciamento de projetos é de grande importância entender as metodologias de controle e monitoramento que facilitem que um planejamento seja gerenciado com eficiência. Nesse contexto, o objetivo do estudo é avaliar a aplicação do programa Seis Sigma, além de realizar um estudo sobre a aplicação da ferramenta em uma linha de produção no processo de injeção, demonstrando a eficácia do quesito Qualidade. Abordou-se o controle da metodologia DMAIC em um estudo de caso em uma indústria, confirmando o fato de sua aplicabilidade. Como resultado atingido, enfatiza na contenção do tempo de setup na etapa introdutória do processo em 60%, e o fato de o total de defeitos ter sido quase zero, depois do sétimo mês, a contar da data de início do estudo. Com os bons resultados alcançados com a execução da metodologia Seis Sigma na empresa X, pretende-se, dar seguimento nos estudos, o aperfeiçoamento das demais falhas abordadas na etapa de reconhecimento de problemas após o brainstorming. Apresenta um projeto de

inserção em plantas industriais aplicando as fases da ferramenta DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) em uma indústria do Pólo Metalúrgico na cidade de Manaus - PIM.

PALAVRAS-CHAVE: DMAIC, Projetos Industriais, Qualidade.

SPREADING THE USE OF THE SIX SIGMA TOOL IN A METALLURGICAL INDUSTRY IN THE INDUSTRIAL CENTER OF MANAUS, AM

ABSTRACT: Achieving the quality expected in a proposal is not a simple task. In project management it is of great importance to understand the control and monitoring methodologies that facilitate that a plan is managed efficiently. In this context, the objective of this study is to evaluate the application of the Six Sigma program, in addition to conducting a study on the application of the tool in a production line in the injection process, demonstrating the effectiveness of the Quality aspect. The control of the DMAIC methodology was addressed in a case study in an industry, confirming the fact of its applicability. As a result achieved, it emphasizes the containment of the setup time in the introductory stage of the process by 60%, and the fact that the total number of defects was almost zero, after the seventh month from the date the study began. With the good results achieved with the execution of the Six Sigma methodology at Company X, it is intended to continue the studies, improving the remaining flaws addressed in the problem recognition stage after brainstorming. It presents an insertion project

in industrial plants applying the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control) tool phases in an industry of the Metallurgical Pole in the city of Manaus - PIM.

KEYWORDS: DMAIC, Industrial Projects, Quality.

INTRODUÇÃO

A manufatura enxuta é um método que visa melhorar a qualidade do sistema, reduzir o desperdício, o custo e o tempo de atividade no processo e aumentar a lucratividade (RODRIGUES, 2016). Segundo Werkema (2012), “Seis Sigma” é uma estratégia de gestão que busca o desempenho e a lucratividade da empresa melhorando continuamente, os aspectos nos produtos e processos, além da satisfação do cliente. O Brasil assumiu a liderança na implementação do Seis Sigmas, efetivada pela Whirlpool (Multibras e Embraco), alcançando 20 milhões de projetos (WERKEMA, 2012).

Assim, o processo produtivo advém de uma série de atividades com ações refletidas na transformação de bens e serviços que requerem organização em várias etapas de produção para atingir seus objetivos agregando valor de mercado, sendo processos essenciais para que as operações sejam organizadas, divididos em macroprocesso e subprocesso, ou tarefas (ARAÚJO; GARCIA; MARTINES, 2011).

Nesse contexto, o objetivo do estudo é avaliar a aplicação do programa Seis Sigma, além de realizar um estudo sobre a aplicação da ferramenta em uma linha de produção no processo de injeção, demonstrando a eficácia do quesito Qualidade.

METODOLOGIA

O estudo ocorreu em uma empresa metalúrgica, do Polo Industrial de Manaus, AM. A organização usa métodos de melhoria contínua, formando equipes, em diferentes setores, com a finalidade de eliminar quaisquer desperdícios.

O desenvolvimento deste, também envolve uma revisão da literatura, com base em um estudo de campo que segundo Gil (2010) indica observar uma reduzida capacidade de produtos, possibilitando abranger um conhecimento detalhado. Nota-se ainda que a finalidade da pesquisa descritiva é revelar as características de objetos de pesquisa específicos e o entendimento entre eles, além da técnica qualitativa obtidas por meio da elaboração de textos, com ou sem números.

Ademais, a ser considerado, o DMAIC, ferramenta de controle de alterações e solução de defeitos, apontado como uma etapa da evolução das propostas de melhoria, parte do programa Seis Sigma (WERKEMA 2012). Pode ser desenvolvida da seguinte maneira: a) Definir (D): definição das necessidades e desejos do cliente, transformando em procedimentos dos processos; b) Medir (M): mensuração do desempenho de cada

ponto do processo, tipificando os pontos críticos e sujeitos a melhoria e mudanças; c) Analisar (A): Análise dos resultados das medições que permitirão distinguir o que falta nos processos para atender as necessidades do cliente; d) Melhorar (E): visa a avaliação e a implementação das mudanças necessárias para melhoria do processo; e) Controlar (C): instalação de um sistema definitivo de controle para garantia da qualidade atingida e identificação de erros ou novos problemas.

RESULTADOS

Definiu-se o problema, em seguida, fez-se a análise dos quatro principais indicadores do processo: segurança, entrega, refugo e qualidade, observou-se que, na máquina de produção S, o indicador refugo constava valores acima da meta estipulada. A meta mensal de refugo para a máquina de produção S é de 0,20%. Atualmente, a média de refugo mensal é de 1,10%, valor que reflete a quantidade produzida e a rejeitada. Analisando com pequenos estudos aprofundou-se a análise em relação a quantidade de refugo por máquina S representando 80,2% do refugo mensal.

A proposta se torna importante, pois a empresa X não conseguiu atingir as metas de refugo fixadas, ocasionando demora na entrega para a próxima máquina de produção, acarretando a parada, excesso de produção entre estoque e atraso na entrega para os clientes, além de provocar um déficit financeiro para a empresa.

Com a finalidade de avaliar os dados, utilizou-se o Diagrama de Pareto verificando que a máquina de produção S equivale a 80,2% do refugo, no período avaliado de sete meses, e ainda a estratificação dos índices, sendo observado que os principais defeitos que ocorrem na máquina S é chamada de falha de superaquecimento, que equivale 67,8% do total. Tais fatores serão trabalhados com estratégias de manufatura enxuta, como exemplo, a Manutenção Preventiva Total - TPM e Kaizen.

Com o propósito de indicar as principais causas, a equipe se reuniu, considerando a experiência de trabalho de cada um, motivando um brainstorming, o que resultou no diagrama de Ishikawa. Uma das respostas foram as falhas dadas ao superaquecimento, associada a fatores, como: operador em treinamento; fluxo endurecido no copo dosador; fadiga do operador no decurso do processo; baixa iluminação; matéria-prima com resíduo de óleo. Sequencialmente, aplicou-se a ferramenta Diagrama de Dificuldade vs Impacto, usada para distinguir as causas que demandam baixo esforço e produzem maiores ganhos.

Para eliminar a falha de superaquecimento, que representa 80,2% do refugo, da máquina de produção S, verificou-se que as causas têm relação com: a) Baixa iluminação no local; b) Material solidificando no copo dosador; c) Matéria-prima com resíduo de óleo, e; relacionando os problemas e o planejamento para análise.

Baixa iluminação no local: A equipe mediu a luminosidade na máquina e

constatou que em certo horário do dia, a partir do momento que as luzes da empresa eram desligadas, a luminosidade natural não iluminava suficientemente o lugar para analisar o processo, mediante a pigmentação da chama de aquecimento; **Material solidificado no copo dosador:** Observou-se que, como o fluxo o material endurece dentro do copo de abastecimento, o operador, ao realizar o procedimento de encher a cavidade, não aplicava quantidade suficiente de alumínio, e o processo de solidificação se tornava insuficiente, permanecendo com a máquina por mais tempo aberta, causando superaquecimento no fluxo de preenchimento das cavidades e, implementado um sistema elétrico, acionado, a cada uma hora, como um dispositivo sinalizador; **Matéria-prima com resíduos de óleo:** matéria-prima contaminada com óleo, que de acordo com o grau de aplicação, acarreta a variação no fornecimento de peças para os fluxos seguintes, ocasionando parada de máquina. Durante o processo de fundição da matéria-prima, o inspetor encontrou dificuldade para ajustar a composição dos elementos que compunham a liga, atingindo a condição ideal para a fabricação da peça.

Após a implementação das ações, obteve-se um resultado positivo na redução das causas de superaquecimento. A ficha de inspeção do equipamento foi padronizada, passando a solicitar verificação dos equipamentos que monitoram a composição dos elementos, do funcionamento do dispositivo de alerta, da condição do fluxo e das luminárias de LED. O monitoramento dos indicadores de produção são diários, para controlar as alterações que geram falhas, além de dar suporte na tomada de decisões.

DISCUSSÃO

No mercado atual, as organizações sempre procuram maneiras de alcançar maior qualidade e produtividade, estratégia para a eficiência organizacional em um mercado competitivo. A implementação do conceito em qualidade não é tarefa rápida, nem fácil, obrigando as organizações a conhecerem bem as exigências (CRATO, 2010).

Estratégias para melhorar a competitividade e atender plenamente a demanda e as necessidades dos clientes faz com que muitas empresas ajustem seus sistemas de produção, com foco na gestão da qualidade e melhoria contínua do produto, adotando como sistema enxuto (CALARGE et al. 2012).

Para Pires (2012), o SGQ tem o compromisso de contribuir para a realização do fornecimento de uma abordagem sistemática para atividades que podem afetar a qualidade; priorizar as atividades de prevenção, em vez de depender apenas das inspeções; fornece evidências objetivas de que a qualidade foi alcançada. Se concentrar na redução de vários defeitos, esses defeitos levarão a refugo ou retrabalho no processo.

CONSIDERAÇÕES

Diante da análise realizada, foi de fundamental relevância para comprovar as diferentes concepções relacionadas à metodologia Seis Sigma, aplicado para solucionar os problemas no processo produtivo e a relação destes com a ferramenta da qualidade aplicada. É possível confirmar que ao utilizar diferentes propriedades, tornando o processo mais limpo e seguro, pode-se garantir a qualidade do produto final, potencializando o sucesso da organização com base em análise estatística dos processos, apresentando desse modo economia de custos, na medida que todos os possíveis problemas serão previstos, prevenindo dessa forma que venham a ocorrer e dificultar os processos. Por fim, podemos confirmar o pressuposto de que a implementação do “seis sigma” se baseia em fundamentos próprios.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Laide, pela sua brilhante humildade e ternura, ela me educou a ver com os olhos do coração. Agradeço ao meu pai, Roosevelt, por ter acreditado em mim e me ensinado a sonhar. Agradeço a Deus por me proporcionar discernimento e sabedoria para continuar com foco, e à minha orientadora Fabiana pela sua generosidade e seus ensinamentos inspiradores.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, C. De; RENTES, A. **A metodologia kaizen na condução de processos de mudança em sistemas de produção enxuta**. V simpósio acadêmico de engenharia de produção, São Paulo, v. 02, n. 02, p. 133-142, 2016.

ARAUJO, L.C.G; GARCIA, A. A.; MARTINES, S. **Gestão de processos: Melhores resultados e excelência organizacional**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 169 p. 2011.

CALARGE, F. A.; SATOLO, E. G.; PEREIRA, F. H.; DIAZ, E. C. **Evaluation of Lean Production System by using SAE J4000 standard: Case study in Brazilian and Spanish automotive component manufacturing organizations**. *African Journal of Business Management*, v.6, n.49, p.11839-11850, 2012.

CAMPOS, V. F. **Controle da qualidade total: No estilo japonês**. 9. Nova Lima: Falconi, 286 p. 2014.

CRATO, C. **Qualidade: Condição de Competitividade**. Porto: SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação. 2010.

PIRES, R. A. **Sistemas de Gestão da Qualidade – Ambiente, Segurança, Responsabilidade Social, Indústria, Serviços, Administração Pública e Educação**. Lisboa: Ed. Sílabo. 2012.

RODRIGUES, M. V. **Entendendo, aprendendo e desenvolvendo: Sistema de Produção Lean Manufacturing**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 152 p. 2016.

SHIMOKAWA, K.; FUJIMOTO, T. **O nascimento do lean: Conversas com Taiichi Ohno, Eiji Toyda e outras pessoas que deram forma ao modelo Toyota de gestão.** 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 296 p. 2011.

WERKEMA, C. **Criando a cultura lean seis sigma.** 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 253 p. 2012.

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