

A Engenharia de Produção na Contemporaneidade

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

A Engenharia de Produção na Contemporaneidade

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M149 e Machado, Marcos William Kaspchak
A engenharia de produção na contemporaneidade [recurso eletrônico] / Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Engenharia de Produção na Contemporaneidade; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-99-4

DOI 10.22533/at.ed.994180912

1. Engenharia de produção. I. Título.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*A Engenharia de Produção na Contemporaneidade*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume I apresenta, em seus 30 capítulos, os novos conhecimentos para a engenharia de produção nas áreas de gestão de processos produtivos, manutenção e simulação.

As áreas temáticas de gestão de processos produtivos, manutenção e simulação, tratam de temas relevantes para otimização dos recursos organizacionais. A constante mutação neste cenário torna necessária a inovação na forma de pensar e fazer gestão, planejar e controlar as organizações, para que estas tornem-se agentes de desenvolvimento técnico-científico, econômico e social.

A crescente aplicação tecnológica e inovação nos sistemas produtivos evidencia a necessidade de processos de gestão. Muitos destes processos dependem de simulações para reduzir custos de implantação e aumento do nível de precisão, auxiliando na gestão da manutenção e consequente aumento de eficiência e produtividade.

Este volume dedicado à gestão de processos produtivos, manutenção e simulação traz artigos que tratam de temas emergentes sobre o planejamento e controle de produção, gestão de processos, mapeamento do fluxo de valor, layout e logística empresarial, gestão da manutenção e simulação aplicada aos sistemas produtivos.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

GESTÃO DE PROCESSOS PRODUTIVOS, MANUTENÇÃO E SIMULAÇÃO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DE TEMPOS E MOVIMENTOS APLICADOS NA PRODUÇÃO DE BOLOS EM UMA CONFEITARIA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL/PA	
<i>Elida Roberta Carvalho Xavier</i>	
<i>Fernanda Quitéria Arraes Pimentel</i>	
<i>Larissa dos Santos Souza</i>	
<i>Marcelo Silva de Oliveira Filho</i>	
<i>Ramon Medeiros de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9941809121	
CAPÍTULO 2	16
ANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO DE CARRINHOS DE SUPERMERCADO	
<i>Ana Luiza Lima de Souza</i>	
<i>Andreia Macedo Gomes</i>	
<i>Dyego de Queiroz Brum</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9941809122	
CAPÍTULO 3	31
AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE PROCESSOS PRODUTIVOS EM UMA EMPRESA DE SEMI JOIAS DE CURITIBA	
<i>Leonardo Ferreira Barth</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9941809123	
CAPÍTULO 4	47
A APLICABILIDADE DA FERRAMENTA DE MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR: ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE MÓVEIS PLANEJADOS NA CIDADE DE CUIABÁ - MT	
<i>Danilo André Aguiar Barreto</i>	
<i>Fernando Guilbert Pinheiro Borges</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9941809124	
CAPÍTULO 5	60
APLICAÇÃO DA FERRAMENTA MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM UMA CÉLULA DE PRODUÇÃO DE UMA EMPRESA DO RAMO PLÁSTICO	
<i>Micael Piazza</i>	
<i>Ivandro Cecconello</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9941809125	
CAPÍTULO 6	75
ANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO ATRAVÉS DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO EM ALUMÍNIO	
<i>Carla Luiza Costa Lima</i>	
<i>Amanda Caecilie Thon De Melo</i>	
<i>Tarek Ferraj</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9941809126	

CAPÍTULO 7 85

ANÁLISE DOS DESPÉRDÍCIOS EXISTENTES E DO RESPECTIVO CONTROLE VIA MRP NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DIRECIONADOS PARA RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES EM AMBIENTE RESIDENCIAL

Eduardo Braga Costa Santos

Denise Dantas Muniz

DOI 10.22533/at.ed.9941809127

CAPÍTULO 8 96

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PRODUTOS PARA BELEZA

João Lucas Ferreira dos Santos

Jessycka Brandão Santana

Afonso José Lemos

Rony Peterson da Rocha

DOI 10.22533/at.ed.9941809128

CAPÍTULO 9 109

GESTÃO DE SERVIÇOS POR MEIO DO USO DE TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: APLICAÇÕES NOS SETORES DE SAÚDE, CONSTRUÇÃO CIVIL E ALIMENTÍCIO

Lucas Guedes De Oliveira

Paulo Henrique da Silva Campos

André Xavier Martins

John Anthony do Amaral Oliveira

Anderson Paulo Paiva

DOI 10.22533/at.ed.9941809129

CAPÍTULO 10 126

PARAMETRIZAÇÃO DO MRP E IMPLANTAÇÃO DE TEMPO DE SEGURANÇA NO SETOR DE PROGRAMAÇÃO DE MATERIAIS EM UMA EMPRESA MULTINACIONAL DO SETOR AERONÁUTICO

Ferdinand van Run

DOI 10.22533/at.ed.99418091210

CAPÍTULO 11 137

VALUE STREAM MAPPING (VSM); COMO ENXERGAR AS PERDAS NOS PROCESSOS PRODUTIVOS PARA EFICÁCIA DA MELHORIA CONTINUA

Alexandro Gilberto da Silva

Eduardo Gonçalves Magnani

Geraldo Magela Pereira Silva

Nelson Ferreira Filho

Ricardo Antônio Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.99418091211

CAPÍTULO 12 152

ANÁLISE DA CAPACIDADE PRODUTIVA DOS EQUIPAMENTOS ATRAVÉS DO INDICADOR OEE EM UM SETOR DE SALGADINHO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Carina Lemos Piton

Aline Ramos Duarte

José Alfredo Zoccoli Filho

Marcos Cesar da Silva Almeida

DOI 10.22533/at.ed.99418091212

CAPÍTULO 13	161
AUMENTO DA PRODUTIVIDADE NO SETOR DE TRATAMENTO TÉRMICO ATRAVÉS DA METODOLOGIA KAIZEN	
<i>John Anthony do Amaral Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091213	
CAPÍTULO 14	173
REDUÇÃO DO CICLO DE MONTAGEM DE SUBSISTEMAS EM UMA INDÚSTRIA AERONÁUTICA ATRAVÉS DA METODOLOGIA KAIZEN	
<i>John Anthony do Amaral Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091214	
CAPÍTULO 15	185
APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIE (SMED) PARA A REDUÇÃO DO TEMPO DE SETUP EM UMA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA	
<i>Juan Pablo Silva Moreira</i>	
<i>Jaqueline Luisa Silva</i>	
<i>Janaína Aparecida Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091215	
CAPÍTULO 16	200
ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DO <i>LEAN MANUFACTURING</i> EM EMPRESA DE PEQUENO PORTE	
<i>Tatiana Raposo de Paiva Cury</i>	
<i>Francine Pamponet Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091216	
CAPÍTULO 17	215
ABORDAGEM PRÁTICA DO <i>LEAN</i> E METODOLOGIA SEIS SIGMAS PARA REDUÇÃO DO ÍNDICE DE FALHAS FALSAS NO PROCESSO PRODUTIVO DE MONTAGEM TVS/LCD	
<i>Raimundo Nonato Alves da Silva</i>	
<i>Ghislaine Raposo Bacelar</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091217	
CAPÍTULO 18	236
IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA “ <i>LEAN</i> ” NOS SETORES DE SERVIÇOS GERAIS DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO	
<i>José Luiz da Silva Perna</i>	
<i>Fernando Toledo Ferraz</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091218	
CAPÍTULO 19	249
APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA	
<i>John Anthony do Amaral Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091219	

CAPÍTULO 20 263

APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES PARA A MELHORIA CONTÍNUA DE UM PROCESSO PRODUTIVO: UM ESTUDO APLICADO A UMA EMPRESA DE EXTRAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA MINERAL

Cryslaine Cinthia Carvalho Nascimento

João Victor Nunes Lopes

Paulo Ricardo Fernandes de Lima

Sonagno de Paiva Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.99418091220

CAPÍTULO 21 278

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA LINHA DE MANUFATURA DE UMA INDÚSTRIA DE PRODUTOS BÉLICOS

Matheus Prado

Fabrcio Alves de Almeida

Bruno Monti Nardini

José Henrique de Freitas Gomes

Thiago Prado

DOI 10.22533/at.ed.99418091221

CAPÍTULO 22 292

APLICAÇÃO DOS CINCO PASSOS DA MELHORIA CONTÍNUA DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES (TOC): O CASO DE UMA INDÚSTRIA DE CAL

Fábio Pregararo

DOI 10.22533/at.ed.99418091222

CAPÍTULO 23 306

PROPOSTA DE UM NOVO MODELO DE ARRANJO FÍSICO PARA UMA COZINHA EXPERIMENTAL A PARTIR DO PLANEJAMENTO SISTEMÁTICO DO LAYOUT – SLP (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)

Aylla Roberta Victor Ferreira da Silva

Ana Carolina do Nascimento Gomes

Elga Batista da Silva

DOI 10.22533/at.ed.99418091223

CAPÍTULO 24 318

AMAZÔNIA LEGAL E OS DESAFIOS LOGÍSTICOS: ESTUDO LONGITUDINAL DE CASO EM UMA AGROINDÚSTRIA

Rodrigo Ribeiro de Oliveira

Fernando Nascimento Zatta

Lirio Pedro Both

Jair Pereira Rosa

DOI 10.22533/at.ed.99418091224

CAPÍTULO 25 330

ATIVIDADES LOGÍSTICAS: ESTUDO DE CASO EM UMA TRANSPORTADORA LOCALIZADA NA REGIÃO CENTROOESTE DO PARANÁ

Nayara Caroline da Silva Block

Pedro Henrique Barros Negrão

Andressa Maria Corrêa

Camila Maria Uller

Tainara Rigotti de Castro

DOI 10.22533/at.ed.99418091225

CAPÍTULO 26	342
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO	
<i>Renan Barbosa de Assis</i>	
<i>Josevaldo dos Santos Feitoza</i>	
<i>Bento Francisco dos Santos Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091226	
CAPÍTULO 27	359
IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA TPM EM MÁQUINA DE PRODUÇÃO DE PAPEL	
<i>Wagner Costa Botelho</i>	
<i>Luis Fernando Quintino</i>	
<i>Cesar Augusto Della Piazza</i>	
<i>Diego Rodrigues Xavier</i>	
<i>Rafael Dantas de Carvalho</i>	
<i>Raphael da Mota Povo</i>	
<i>Wesley Barbosa de Oliveira</i>	
<i>Alexandre Acácio de Andrade</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091227	
CAPÍTULO 28	369
SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA PIZZARIA	
<i>Isabela Fernandes de Oliveira</i>	
<i>Julia Camila Melo Magalhães</i>	
<i>Marcelo dos Santos Magalhães</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091228	
CAPÍTULO 29	381
SIMULAÇÃO NUMÉRICA PARA MINIMIZAR DEFEITOS NO PROCESSO DE FUNDIÇÃO DOS METAIS	
<i>Valcir Marques de Menezes</i>	
<i>Sirnei Cesár Kach</i>	
<i>Joici Cristiani de Souza</i>	
<i>Rafael Luciano Dalcin</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091229	
CAPÍTULO 30	392
O USO DO SOFTWARE DE SIMULAÇÃO ARENA PARA ANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE BLOCOS PRÉ-MOLDADOS.	
<i>Edson Tetsuo Kogachi</i>	
<i>Allan José Gonçalves Dias</i>	
<i>Henrique Leão Barbosa</i>	
<i>Luana Regina Gonçalves dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.99418091230	
SOBRE O ORGANIZADOR	402

IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA “Lean” NOS SETORES DE SERVIÇOS GERAIS DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO

José Luiz da Silva Perna

Colégio Pedro II – Campus humaitá II, Prefeitura
do campus

Rio de Janeiro - RJ

Fernando Toledo Ferraz

Universidade federal Fluminense, TEP – Escola
de Engenharia

Niterói - RJ

RESUMO: Buscando o aumento da eficiência dos serviços prestados pelas instituições públicas foi implantada a Metodologia “Lean” nos setores de serviços gerais: Manutenção, Limpeza e Merenda em uma instituição federal de ensino localizada na cidade do Rio de Janeiro. Verificou-se que metodologia possui baixo custo de aplicação trazendo excelentes resultados nos processos produtivos onde são aplicados, sendo uma boa alternativa para instituições onde há escassez de recursos financeiros. **Objetivo(s):** O objetivo deste trabalho é avaliar o aumento da eficiência dos serviços realizados pelos setores de Manutenção, Limpeza e Merenda, após a implantação da Metodologia “Lean” em uma instituição Federal de Ensino localizado na cidade do Rio de Janeiro. **Metodologia/ abordagem:** A pesquisa se caracteriza como um experimento de campo, com a introdução da variável independente, Metodologia “Lean”, para se verificar a evolução do tempo de troca

de lâmpada, Redução de despejo de detritos e aumento dos pratos servidos nas refeições, antes e após esta implantação. **Resultados:** Os resultados apresentados mostraram o aumento da eficiência dos serviços analisados nos setores estudados: Manutenção – Redução do tempo de troca de lâmpadas de 120 minutos para 15 minutos, Limpeza - Diminuição dos despejos de detrito por coleta de 15 M³ para 5,78M³ e Merenda – Aumento dos pratos servidos nas refeições de 90 para 300 pratos diários. **Implicações práticas:** Aumentar a eficiência dos serviços prestados no setor público com a implantação de uma metodologia com baixos custos de implantação.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologia “Lean”, implantação

ABSTRACT: Seeking to increase the efficiency of services provided by Federal institutions, the Lean Methodology was implemented in the general services sectors; Maintenance, Cleaning and Meal service at a public educational institution located in the city of Rio de Janeiro. It was verified that methodology has low cost of application bringing excellent results in the productive processes where they are applied, being a good alternative for institutions where there is scarcity of financial resources. **Aims(s):** The objective of this work is evaluate the efficiency of services performed

by the Maintenance, Cleaning and Meal sectors, after the implementation of the Lean Methodology in a Federal Teaching Institution located in the city of Rio de Janeiro. **Methodology:** The research is characterized as a field experiment, with the introduction of the independent variable, “Lean” Methodology, to verify the evolution of lamp replacement time, Reduction of debris dumping and increase of dishes served in meals, before and after this deployment. **Results:** The results presented showed an increase in the efficiency of the services analyzed in the sectors studied: Maintenance - Reduction of the lamp exchange time from 120 minutes to 15 minutes, Cleaning - Decrease of the waste discharge by collection of 15 M3 to 5.78M3 and Meal Service - Increase of the dishes served at meals from 90 to 300 dishes daily. **Practical Implications:** Increase the efficiency of services provided in the public sector by implementing a methodology with low implementation costs.

KEYWORDS: Lean Methodology, Implantation

1 | INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios atuais das organizações públicas é gerenciar setores que possuem equipe pequena ou pessoal insuficiente, prazos reduzidos, pouquíssimos recursos e grande expectativa por parte da administração superior, numa área crítica para a produção de serviços eficientes onde não se encontra metodologia bem estruturada, eficaz e de fácil implantação.

Apesar de grande divulgação dos benefícios da “Metodologia *Lean*” no meio acadêmico muitas organizações públicas não a implantam, pois, as instituições não conhecem ou não sabem utilizar este modelo organizacional; não entendem ou são alheios aos benefícios trazidos por este modelo ou possuem pouco apoio da gestão superior. A procura da melhoria contínua, eliminação de desperdícios e a construção de um serviço público efetivo não são fáceis, exigindo metodologias de trabalho que orientem e guiem estas instituições.

O objetivo deste trabalho é avaliar o aumento da eficiência dos serviços realizados pelos setores de Manutenção, Limpeza e Merenda, após a implantação da Metodologia “*Lean*” em uma instituição Federal de Ensino localizado na cidade do Rio de Janeiro.

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica realizada teve a finalidade de aprofundar conhecimentos, reforçar conceitos e promover discussões. Encontrou-se vasto conteúdo da literatura existente em periódicos eletrônicos. Partindo-se de palavras em português e inglês buscou-se publicações que pudessem colaborar com o enriquecimento da teoria proposta. As palavras chaves utilizadas em português foram: “Metodologia Enxuta” e “implantação” e as palavras chaves em inglês respectivamente foram “*Lean Methodology*” e “*implantation*”. O período de publicações escolhido foi o intervalo

de 2011 a 2016, utilizando se também alguns artigos anteriores a este período que contribuíram para o enriquecimento do texto.

A designação Metodologia “*Lean*”, que se origina do Japão, na indústria automobilística e ao verificar os resultados positivos, se expande para outros setores, advém da filosofia de utilizar menores quantidades de tudo em comparação com a produção em massa resultando em menos defeitos e produzir uma maior e sempre crescente variedade de produtos, na tentativa de alcançar a perfeição. Para tal deve se sempre melhorar os processos produtivos, e de acordo com as exigências do mercado. Assim, a busca, da melhoria contínua deve ser algo permanente nas organizações que desejam se tornar competitivas. (ARANTE, 2012).

Maia et al (2011) considera que a Metodologia “*Lean*” utiliza ferramentas que permitem a melhoria dos processos, os fluxos de materiais e de informação. Mas para atingir o sucesso sua filosofia exige uma mudança, algumas vezes contra intuitiva, de cultura e pessoas. Com a circunstância econômica global, o objetivo das organizações deve se focar na busca da redução de desperdícios.

Segundo Abrantes (2012) para atingir o sucesso as organizações dependem de como são capazes de se adaptarem e atingir as melhores práticas de gestão, a globalização empurra as empresas na busca da eliminação de desperdícios e custos. A Metodologia “*Lean*” se baseia nestes princípios, onde a aplicação das ferramentas “*Lean*” permitem enraizar na cultura organizacional esta visão.

De acordo com Pedrão (2014) a estratégia de sucesso utilizada sobre o gerenciamento de projetos, deve se preocupar com o controle dos recursos. Neste sentido, a aplicação dos conceitos “*Lean*” torna-se importante para redução dos desperdícios e aumento da eficiência no uso dos recursos, utilizando a simplificação contínua dos processos e dos fluxos. Nos anos 90 os princípios “*Lean*” começaram a ser utilizados por diversas empresas se tornando uma ferramenta efetiva para os gestores agilizar os ciclos das atividades, controlar os recursos, reduzir os desperdícios e como consequência aumentar a eficiência.

Segundo Karawejczyk (2014) o momento atual caracteriza-se por ser um período de grandes desafios para superar as dificuldades que atingem os conceitos e significados sobre o mundo do trabalho que se tornou mais competitivo. O trabalhador reconhecer as mudanças de trabalho marcada pela passagem de um contexto de trabalho material para um imaterial, que hoje são caracterizados pela velocidade; flexibilidade e integração, seja entre os funcionários; setores ou grupos de empresas, quando realizada com conceitos de eficiência e eficácia, sendo estes muito próprios do Pensamento “*Lean*”.

Segundo Sarmiento (2015) a Filosofia “*Lean*” busca a compreensão do trabalho rotineiro e como se organiza, para poder elaborar propostas de eliminar os desperdícios e aumentar a eficiência das organizações.

De acordo com Dal Zouto (2015) o conceito de Mentalidade Enxuta formulado no início da década de 90 oriundo do Sistema Toyota de Produção firma se como o novo

paradigma de produtividade na manufatura industrial, evoluindo através de estudos acadêmicos, envolvendo entidades setoriais e governamentais e diversas atividades econômicas. O Pensamento Enxuto é uma técnica que permite uma empresa eliminar desperdícios onde quer que eles estejam e fazer com que o cliente receba a quantidade e o produto no momento que deseja. A palavra ‘pensamento’ é um conceito abrangente às ações diretas da empresa, gerando valor ao produto. O termo “Pensamento Enxuto” não se restringe a um sistema de produção, estando diretamente relacionado a melhorias contínuas e a eficiência dos processos produtivos, com a utilização de ferramentas e práticas de gerenciamento e controle da produção.

Segundo Jasti e Kodali (2015) verificaram um crescimento da literatura relacionada a Metodologia “*Lean*” nos últimos 25 anos, levando a crer que seu conceito tem grande impacto sobre acadêmicos, profissionais e consultores havendo maior aplicação dos princípios “*lean*” nos países desenvolvidos e no campo de manufatura quando deveria ser aplicado em todas as atividades de uma organização. O estudo também sugere que deve haver maior entrosamento entre teoria e prática. Para obter melhores resultados e artigos de pesquisa útil. Observou-se também que o número de publicações está aumentando no setor de serviços. Sendo uma indicação de que os princípios enxutos podem ser aplicados em todos os setores das organizações. Para os autores tais práticas são aplicadas em partes e não em todas as atividades da organização, sendo que cada setor de uma empresa precisa de algum tipo de metodologia sistemática específica.

No contexto econômico atual, Ruppenthal (2015) considera a necessidade das empresas se ajustarem com o objetivo de diminuição de custos e aumento de sua produtividade. Sendo fundamental para a sua sobrevivência e o uso de práticas da Metodologia “*Lean*”. Sendo necessário uma mudança de tradição e comportamento, pois a adoção de tal filosofia demonstra que ações como a busca pela melhoria contínua pode representar ganhos para as empresas que a executam.

Segundo Vieira (2015) o surgimento de novos padrões de consumo leva as empresas a se tornarem mais criativas e flexíveis para atender ao mercado consumidor forçando a exploração de novos caminhos a fim de obter vantagens competitivas, dentre as estratégias, tem-se então a implantação do Pensamento “*Lean*” cujo objetivo é melhorar a gestão de processos e a produção.

De acordo com Zhou (2016) a Metodologia “*Lean*” é considerada uma estratégia de negócios para melhorar a qualidade do serviço e as principais razões para implantá-la são fatores internos como reduzir resíduos, tempo e custos, melhorando as instalações, a eficiência e a eficácia organizacional.

Segundo Kuhn (2007), a Metodologia “*Lean*” se encaixa perfeitamente em empresas multiprodutos ou multisserviços e sua implantação deve ser pensada de forma sistemática, pois se adapta perfeitamente aos objetivos estratégicos estabelecidos. Deve-se verificar a cultura organizacional, o tamanho e tipo de ferramenta metodológica para que se obtenha o sucesso desejado.

Segundo Maia et al (2011) a forma de como vai ser implantada a Metodologia “Lean” depende de como a organização vai ser preparada e como atingir a sensibilização das pessoas à mudança. Sendo um trabalho demorado e para tal deve ser feita em etapas bem planejadas criando-se uma metodologia que permita atingir os objetivos pretendidos, de uma forma mais organizada e eficiente. Durante o processo de implantação surgem obstáculos e para superá-los é necessário que o processo seja feito com uma estratégia bem definida, com a gestão de topo envolvida no processo divulgando de forma clara e consistente os planos de ação, e tenha conhecimento real da produção e das suas necessidades; divulgar a situação atual da empresa, e o caminho a atingir. Mas o trabalho não finda com a implantação é necessário manter as mudanças positivas e enraíza-la na cultura da organização fazendo uma manutenção constante na busca da melhoria contínua. Só desta forma não se permite que o processo regreda.

Marodin et Saurin (2012) entendem a implantação como a forma de se passar da teoria à prática em uma organização e a Metodologia Enxuta, vem crescendo continuamente, devido ao constante uso destes sistemas nas organizações, sejam privadas ou públicas, de grande ou pequeno porte e a literatura acadêmica vem demonstrando as diversas linhas de pesquisa que atuam na área da engenharia de produção: o aspecto histórico; métodos, processos e ferramentas de implantação; fatores que afetam tais processos; avaliação das implantações e adaptações a setores específicos. Sendo possível, aprofundar o conhecimento sobre o tema, demonstrando cada vez mais importância para o meio empresarial de Processos “Lean” que possam gerar corte de custos, eficiência e produtividade.

Segundo Brito (2013) a implementação de práticas enxutas vai de acordo com os ideais da administração gerencial pública, assegurando a eliminação dos desperdícios: tempo, espera e movimentação desnecessária ao longo do processo gerencial e garantido rapidez e qualidade nos serviços. Eliminando ou reduzindo a morosidade das ações no serviço público, que se equipara a uma administração burocrática com excesso de regras que dificultam o andamento e a realização de determinadas atividades, gerando ineficiência ao atendimento do cidadão. As práticas “Lean” poderão dar maior dinamismo e mobilidade das ações e objetivos das organizações públicas, reduzindo os orçamentos destinados sem comprometer a qualidade das atividades fins que se destinam.

De acordo com De Castro (2013), ao implantar com princípios simples do “Lean” pode-se obter ganhos de produtividade e qualidade, com baixo investimento, mas dois fatores são fundamentais: organização nos processos e comprometimento de todos, pois trazem mudança de paradigma dos gestores e colaboradores.

Para Aij et al (2013), implementar o Pensamento “Lean” é um desafio devido ao ambiente ambíguo e complexo das organizações, podendo ser facilitada com o envolvimento da alta administração; a presença diária de liderança no ambiente de trabalho, ações que removam as barreiras percebidas, recursos suficientes e

tempo para melhorias. Para tal implementação ser bem sucedida é fundamental o envolvimento de todos.

Para a melhoria da eficiência na realização das reformas baseadas em ferramentas de produção enxuta, de acordo com Suetina et al (2014), é necessário elevar o nível da administração geral, estabelecer metas mensuráveis, realizáveis e claramente definidas. Logo é aconselhável começar com a elaboração de um programa de renovações que visam a adoção de princípios de Metodologia “*Lean*” em todo o empreendimento, pois cada implementação possuem suas próprias peculiaridades e características tornando-as distintos de outras e exigindo correções únicas dos métodos de gestão sendo realizados de forma contínua e universal.

Segundo Viera (2015) a metodologia “*Lean*” pode ser implantada em qualquer empresa com problemas de falta de eficiência e desperdícios, buscando reduzir o que não geram valor e aumenta os custos de produção e escondem problemas do processo, de modo a obter mais qualidade, variedade e velocidade e capacitá-las a competir em mercados cada vez mais caracterizados pela “variedade e restrição”. A Implantação da Metodologia Enxuta é mais rápida e a empresa fica mais flexível para atender a demanda e suas variações. A diferença entre a filosofia gerencial tradicional e a “*Lean*”, que vislumbra a capacidade de enxergar os desperdícios em cada detalhe do processo e as oportunidades de melhoria contínua onde antes já se haviam esgotado, é conceitual, podendo ser aplicada em todas as indústrias produtoras de bens e serviços.

Segundo Douglas et al (2015), o uso de técnicas “*Lean*”, para melhorar qualidade, simplificar, acelerar e tornar eficiente os processos, aumentar a satisfação e reduzir os custos é comum em toda a amplitude de serviços, incluindo serviços financeiros, transacionais e públicos. As idéias fundamentais da Produção “*Lean*” são universais e aplicáveis em qualquer lugar por qualquer pessoa e um dos últimos locais que ainda não foi totalmente implementada a Metodologia “*Lean*” no setor de serviços públicos é na educação de Ensino Superior. A Metodologia “*Lean*” tem potencial para reduzir o impacto dos cortes governamentais, devido à recessão global nos serviços financiados publicamente, como saúde e educação.

Para Sum (2016) a Metodologia “*Lean*” ao ser implantada tem como objetivo trazer a excelência nos processos, sendo de extrema relevância explorar capacidade de mudanças seja em situações simples e objetiva bem como em situações complexas e subjetivas. Para tal é necessário haver sinergia entre a estudo e ação para que o sucesso do planejamento das ações teóricas no âmbito da gestão possa ser alcançado quando da aplicação no campo da ação prática no ambiente de trabalho.

Para, Bhatia e Drew (2007), nas organizações públicas é mais difícil colocar os clientes em primeiro lugar, pois não há concorrência e as exigências dos clientes não é prioridade. Os gestores do setor público não se compreendem como supervisão ou gestão de operações e é incomum para uma única pessoa a ser responsáveis por todo um processo. Além disso, os olhares dos gestores tendem a concentrar-se em uma única

parte da operação, em detrimento do processo como um todo. Ainda segundo Bhatia e Drew (2007), os líderes do setor público estão olhando com interesse crescente em técnicas de “*Lean*”, pois, não só melhoram como transformam o setor, pois rompe a visão entre qualidade e custo do serviço prestado e pode oferecer melhor educação, melhores cuidados de saúde, pensões, e serviços de transporte. Sem o incentivo do lucro, gestores governamentais creem que não têm nem a necessidade de adotar uma abordagem enxuta. As organizações públicas podem aplicar o princípio enxuto em qualquer ambiente onde um processo pode ser definido no nível de trabalho. Sejam, militares, logísticos, hospitalares, educacionais, segurança social, aeroportos, tribunais e política que se prestam a eficiência e qualidade.

Para Randor e Osborne (2013) foi constatado que a literatura referente ao Serviço Enxuto pode variar muito sendo identificados em estudo de caso referentes aplicação da filosofia em bancos e instituições financeiras, setor da saúde público e privado, a educação pública e privada, a indústria aérea e militar, hotéis e restaurantes. Sendo de relevante importância para a alta gestão ou a intermédia e também a todos os funcionários envolvidos no setor de serviços, que conseguem fácil entendimento de como melhorar a eficiência na gestão das organizações de serviço a partir da perspectiva do Serviço Enxuto.

3 | MÉTODO PROPOSTO

A pesquisa se caracteriza como um experimento de campo, com a introdução da variável independente, Metodologia “*Lean*”, para se verificar a evolução dos principais serviços executados relativos aos setores de Manutenção, Limpeza e Merenda.

Antes de iniciar a implantação da metodologia “*Lean*” foi realizada uma fase inicial denominada “Análise e Diagnóstico”, onde foram verificados os seguintes gargalos nos principais serviços dos setores estudados:

- Manutenção – Tempo excessivo no serviço troca de lâmpadas fluorescentes da instituição, com a demanda de trabalho do setor sendo basicamente para este fim;
- Limpeza – Excesso de despejo de detritos da instituição, sem verificação de possibilidade de aproveitamento do material descartado e muitas constantes da empresa municipal de coleta de lixo;
- Merenda – O serviço de refeições aos estudantes, estava abaixo da capacidade produtiva podendo haver maior oferta de alimentação ao corpo discente na instituição.

Foi implantada a Metodologia “*Lean*”, com a aplicação de vinte e uma ferramentas da metodologia, de forma gradual ao longo de três anos, a partir de janeiro de 2014 (após a fase de Análise e Diagnóstico) a dezembro de 2016, segmentada por seis semestres, para que as mudanças causadas pela implantação pudessem ser facilmente assimiladas e introjetadas na rotina e na cultura dos setores estudados.

O desenvolvimento da implantação da Metodologia “Lean” nos setores de Manutenção, Limpeza e Merenda otimizaram sempre o dinamismo nos processos e nos serviços que vão se alterando e se ajustando as necessidades, a novos conhecimentos e trocas de experiência, buscando sempre a eficiência dos trabalhos realizados e de forma que os serviços alteram processos e vice-versa. As seguintes Ferramentas “Lean” foram implantadas ao longo de seis semestres, após a fase de Análise e Diagnóstico:

- 1º semestre (jan/jun 2014) – Análise e Diagnóstico;
- 2º semestre (jul/dez 2014) – “5S”, Comprometimento dos Funcionários à Gerência, Ferramentas de Controle de Qualidade, Gestão Visual, “Just in Time”, “Kaiakaku” e Manutenção Preventiva Total;
- 3º semestre (jan/jun 2015) – Desenvolvimento das Pessoas, *Kaizen*, “Milk-Run”, “Poka-Yoke”, Sistema de Integração Vertical e Trabalho Padronizado;
- 4º semestre (jul/dez 2015) – Descentralização das Responsabilidades, Fluxo Contínuo e “Empowrment”;
- 5º semestre (jan/jun 2016) – Desafiar Clientes e Fornecedores;
- 6º semestre (jul/dez 2015) – “Heijunka”, Redução da Base de Fornecedores, Tecnologia Confiável e Testada e Mapeamento de Processos.

A Figura 01 apresenta a aplicação das Ferramentas “Lean” ao longo do tempo.

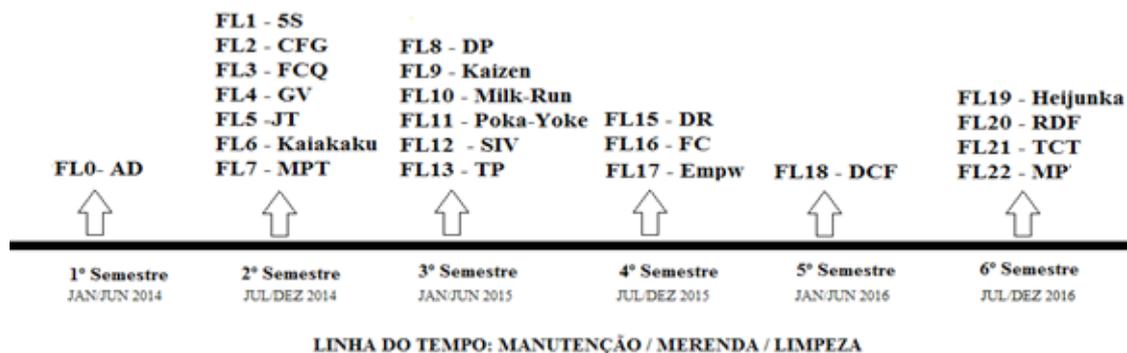


Figura 01 - Linha do tempo – implantação da ML no Setor de Manutenção/merenda/ limpeza

Fonte: - autor: dados da pesquisa

No Quadro 01 verifica-se a quantidade de Ferramentas “Lean” aplicadas ao longo do tempo ao longo do tempo de implantação da Metodologia “Lean” nos setores estudados.

QUANTIDADE DE FERRAMENTAS “LEAN” APLICADAS AO LONGO DO TEMPO						
LOCAL	1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Manutenção	0	7	6	3	1	4
Merenda	0	7	6	3	1	4
Limpeza	0	7	6	3	1	4

Quadro 01 - quantidade de ferramentas “Lean” aplicadas ao longo do tempo

Fonte: - autor: dados da pesquisa

Foram então criados três indicadores, um para cada setor, para acompanhar a evolução dos serviços dos setores pesquisados, através de seis semestres, buscando se melhorar a eficiência nos resultados dos serviços. Os mesmos estão descritos da seguinte forma:

- Manutenção – Tempo de troca de lâmpada fluorescente: Este indicador revela o tempo de troca de lâmpadas em minutos, mostrando sua evolução;
- Limpeza – Recolhimento do detrito da instituição por coleta – Este indicador revela a quantidade de detrito recolhido pela empresa de coleta foi calculado tomando se como base o M³ que é a unidade de medida que as empresas e especializadas adotam
- Merenda – Quantidade de pratos servidos nas refeições: Este indicador avalia a quantidade de pratos servidos somando as refeições almoço e janta ao longo de um semestre em unidade.

4 | RESULTADOS

Foram apresentados os seguintes resultados nos quadros que seguem neste item, de acordo com cada setor pesquisado.

- Manutenção – Houve diminuição do tempo de troca de lâmpadas fluorescentes, no período de estudado partindo-se de 120 minutos no 1º semestre de 2014 e reduzindo para 15 minutos no 1º semestre de 2016, com um fator de eficiência na redução do tempo em 87,5%. O Quadro 02 e o Gráfico 01 apresentam esta evolução.

SERVIÇO TROCA DE LÂMPADA						
AÇÃO	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE
Tempo de troca de lâmpadas em min.	120	100	60	30	15	15

Quadro 02 – Serviço de troca de lâmpadas - Tempo

Fonte: - autor: dados da pesquisa

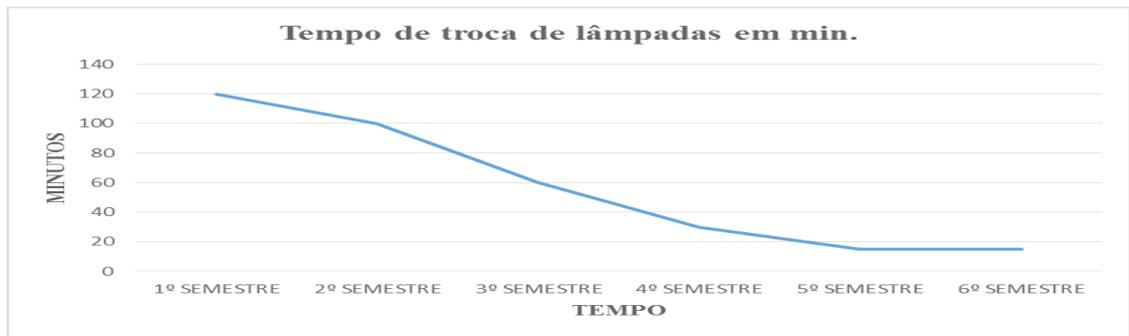


Gráfico 01 - Evolução do tempo de troca de lâmpadas

Fonte: - autor: dados da pesquisa

- Limpeza – Houve diminuição dos detritos despejados e recolhidos a cada coleta pela empresa prestadora de serviço de recolhimento de lixo, partindo-se de 15M³ no 1º semestre de 2014 e reduzindo para 5,78 M³ no 2º semestre de 2016, com um fator de eficiência de redução de despejo de lixo de 61,47%, sendo despejado somente 38,53% da quantidade inicial. O quadro 03 e o Gráfico 02 apresentam esta evolução.

RECOLHIMENTO DETRITO						
AÇÃO	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE
Detrito recolhido a cada coleta M ³	15	12	10	8	6,23	5,78

Quadro 03 – Recolhimento de detritos da instituição por coleta

Fonte: - autor: dados da pesquisa

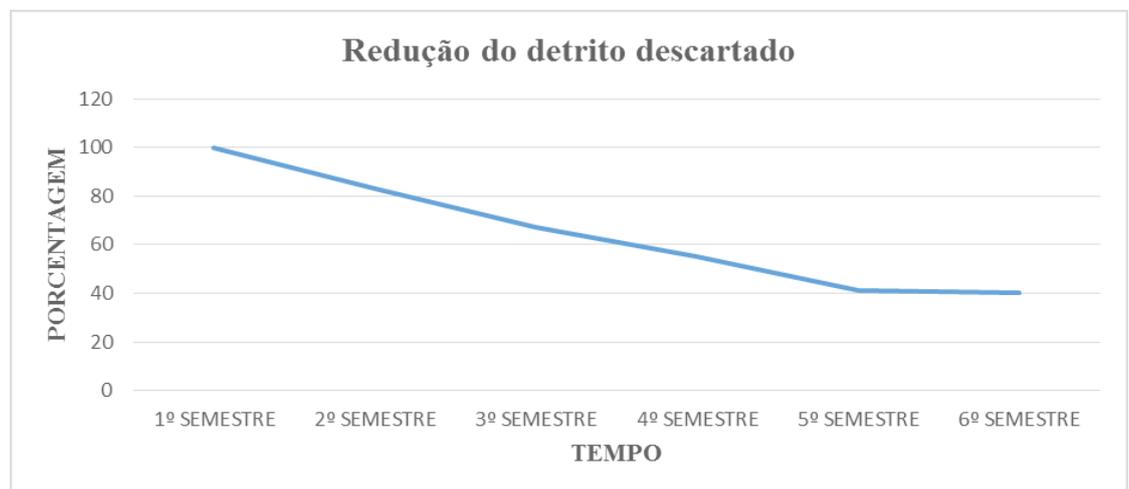


Gráfico 02 – Redução do detrito descartado

Fonte: - autor: dados da pesquisa

- Merenda – Houve aumento dos pratos servidos diariamente nas refeições almoço e janta, partindo se de 90 pratos no 1º semestre de 2014 e aumentando para 300 pratos servidos diariamente nas refeições no 2º semestre de 2016. Com aumento de eficiência no serviço de 233,3%. O quadro 04 e o gráfico 03 apresentam esta evolução.

PRATOS SERVIDOS NAS REFEIÇÕES						
AÇÃO	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE
Pratos servidos diariamente (média).	90	120	180	210	250	300

Quadro 04 – pratos servidos nas refeições

Fonte: - autor: dados da pesquisa

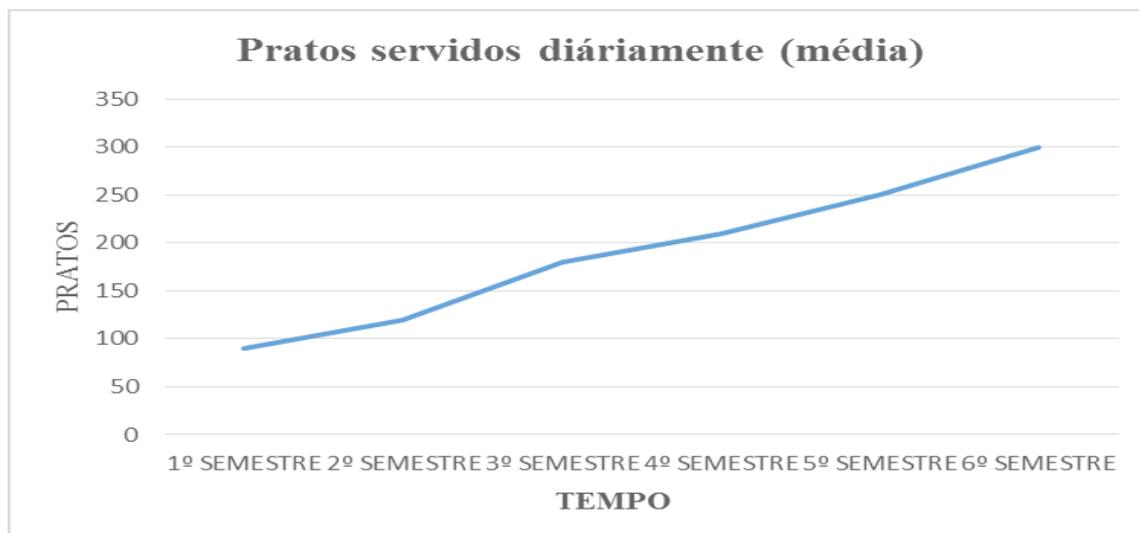


Gráfico 03 – Pratos servidos nas refeições

Fonte: - autor: dados da pesquisa

5 | CONCLUSÕES

Conclui-se que houve aumento na produtividade dos serviços, com aumento de eficiência nos indicadores escolhidos após a implantação da Metodologia “Lean” nos setores de Manutenção, Limpeza e Merenda da instituição em foco.

As ferramentas foram implantadas de forma gradual, contribuindo para uma melhora contínua nos serviços e de forma a ser assimilada na cultura dos setores envolvidos.

Para os setores prestadores de serviços desta instituição a Metodologia “Lean” serviu como ponto de mudança nos processos e reestruturação dos serviços por eles executados e que apresentavam gargalos em algum ponto do processo, sendo analisados e aplicadas Ferramentas “Lean” que contribuíram o sucesso da implantação da metodologia em voga.

O tempo de implantação da metodologia foi adequado a não causar choques e reações negativas que pudessem impedir a plena assimilação dos conceitos e mudanças.

Para estudos futuros sugere-se ampliar o leque da pesquisa a outros setores da instituição e comparar se haverá aumento da eficiência e da qualidade dos serviços.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Rafael Santiago de. **Optimização de uma linha de produção aplicando a metodologia Lean**. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro.
- AIJ, Kjeld Harald et al. **Experiences of leaders in the implementation of Lean in a teaching hospital—barriers and facilitators in clinical practices: a qualitative study**. *BMJ open*, v. 3, n. 10, p. e003605, 2013.
- ARANTES, Paula Cristina Fonseca Gonçalves et al. **Lean Construction: filosofia e metodologias**. 2012.
- BHATIA, Nina; DREW, John. **Applying lean production to the public sector**. *The McKinsey Quarterly*, v. 3, n. 1, p. 97-98, 2006.
- BRITO, Zenóbia Menezes de et al. **Lean Office e a melhoria dos serviços: um estudo de caso em uma Instituição Federal de Ensino**. 2013.
- DAL ZOUTO, Cleber Bataglin. **Introdução dos princípios da filosofia de construção enxuta em construtoras de Santa Maria-RS**. 2015.
- DE CASTRO, Hugo Machado. **Verificação dos ganhos de produtividade na implantação da produção enxuta numa indústria de produtos médicos**. 2013.
- DOUGLAS, Jacqueline; ANTONY, Jiju; DOUGLAS, Alexander. **Waste identification and elimination in HEIs: the role of Lean thinking**. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 32, n. 9, p. 970-981, 2015.
- JASTI, Naga Vamsi Krishna; KODALI, Rambabu. **Lean production: literature review and trends**. *International Journal of Production Research*, v. 53, n. 3, p. 867-885, 2015.
- KARAWAJCZYK, Tamara Cecilia; TELLES FILHO, Telmo Silva. **O Sentido do Trabalho no Sistema Toyota de Produção**. *Update-Revista de Gestão de Negócios*, v. 1, n. 1, p. 26-48, 2014.
- KUHN, MARCOS JOSÉ CORREA. **Avaliação da implantação do DFM-design for manufacturability em ambiente STP-Sistema Toyota de Produção em uma empresa de customização em massa: caso Bombas Vanbro**. São Leopoldo RS 2007.
- MAIA, Laura Costa; ALVES, Anabela Carvalho; LEÃO, Celina Pinto. **Metodologias para implementar Lean Production: Uma revisão crítica de literatura**. In: 6º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia (CLME2011) "A Engenharia no combate à pobreza, pelo desenvolvimento e competitividade". Edições INEGI, 2011.
- MARODIN, Giuliano; SAURIN, Tarcisio Abreu. **Linhas de pesquisa em implantação de sistemas de produção enxuta de 2000 a 2012: uma revisão de literatura**. 2012.
- PEDRÃO, Luciana Cristina. **Gerenciamento de Projetos lean; utilização otimizada de recursos garante sucesso na gestão de projetos**. Lean Institute Brasil, 2014.
- RADNOR, Zoe; JOHNSTON, Robert. **Lean in UK government: internal efficiency or customer service?** *Production Planning & Control*, v. 24, n. 10-11, p. 903-915, 2013.
- RUPPENTHAL, Janis Elisa et al. **Experiências sobre a implementação da filosofia lean em uma obra de condomínio horizontal de interesse social em Santa Maria-RS**. *Revista ESPACIOSI* Vol. 36 (Nº 16) Ano 2015, 2015.

SARMENTO, Catarina Villas-Boas Malheiro. **Implementação de Lean no Setor Público: projeto no Centro Português de Fotografia**. 2015. Tese de Doutorado

SUETINA, Tatyana A.; ODINOKOV, Mikhail Y.; SAFINA, Dinara M. **Benefits of Project Management at Lean Manufacturing Tools Implementation**. Asian Social Science, v. 10, n. 20, p. 62, 2014.

SUM, Fabiane Flores. **Lean e a melhoria de processos de Backoffice: implantação de ferramentas Lean no gerenciamento de um CSC**. 2016.

VIEIRA, Thainá Lana. **Aplicação do sistema lean na construção civil e os critérios competitivos no setor**. 2015.

ZHOU, Bin. **Lean principles, practices, and impacts: a study on small and medium-sized enterprises (SMEs)**. Annals of Operations Research, v. 241, n. 1-2, p. 457-474, 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-99-4



9 788585 107994