

Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil 2

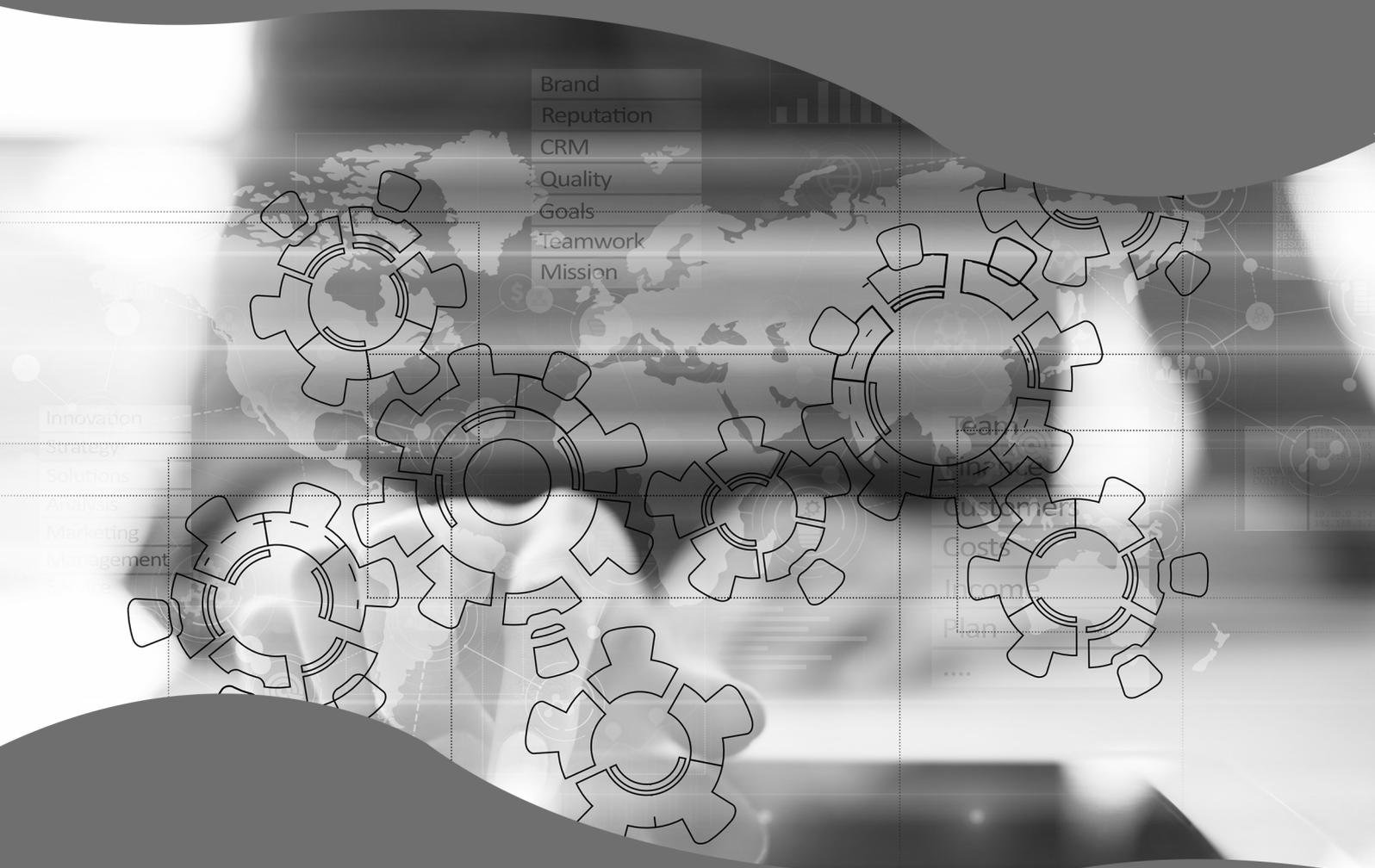


**Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)**

Atena
Editora

Ano 2019

Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil 2



**Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)**

Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E57	Engenharia de produção [recurso eletrônico] : vetor de transformação do Brasil 2 / Organizadora Jaqueline Fonseca Rodrigues. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Engenharia de Produção Vetor de Transformação do Brasil; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-892-2 DOI 10.22533/at.ed.922192312 1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. 2. Gestão de qualidade. I. Rodrigues, Jaqueline Fonseca. II. Série. CDD 658.5
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

Antes de efetuar a apresentação do volume em questão, reforçamos o já descrito no volume 1, que se deve considerar que a Engenharia de Produção se dedica à concepção, melhoria e implementação de sistemas que envolvem pessoas, materiais, informações, equipamentos, energia e maiores conhecimentos e habilidades dentro de uma linha de produção.

O segundo volume, com 19 capítulos, é constituído com estudos contemporâneos relacionados aos processos de Engenharia de Produção, além das áreas de: Análise de Risco; Acidentes do trabalho; Doenças Ocupacionais; Gestão de risco, Governo, Administração Pública, entre outras.

Tanto a Engenharia de Produção, como as pesquisas correlatas mostram a evolução das ferramentas aplicadas no contexto acadêmico e empresarial. Algumas delas, provenientes de estudos científicos, baseiam os processos de tomadas de decisão e gestão estratégica dos recursos utilizados na produção.

Além disso, os estudos científicos sobre o desenvolvimento acadêmico em Engenharia de Produção mostram novos direcionamentos para os estudantes, quanto à sua formação e inserção no mercado de trabalho.

Diante dos contextos apresentados, o objetivo deste livro é dar continuidade a condensação de extraordinários estudos envolvendo a sociedade e o setor produtivo de forma conjunta através de ferramentas que transformam a Engenharia de Produção, o Vetor de Transformação do Brasil.

A seleção efetuada inclui as mais diversas regiões do país e aborda tanto questões de regionalidade quanto fatores de desigualdade promovidas pelo setor produtivo.

Deve-se destacar que os locais escolhidos para as pesquisas apresentadas, são os mais abrangentes, o que promove um olhar diferenciado na ótica da Transformação brasileira relacionada à Engenharia de Produção, ampliando os conhecimentos acerca dos temas abordados.

Finalmente, esta coletânea visa colaborar ilimitadamente com os estudos empresariais, sociais e científicos, referentes ao já destacado acima.

Não resta dúvidas que o leitor terá em mãos extraordinários referenciais para pesquisas, estudos e identificação de cenários produtivos através de autores de renome na área científica, que podem contribuir com o tema.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os Agradecimentos da Organizadora 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!!!!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA LIQUIDEZ DOS DERIVATIVOS AGRÍCOLAS NO MERCADO BRASILEIRO E SEU IMPACTO NUMA MESA DE OPERAÇÕES DE UMA GRANDE INSTITUIÇÃO FINANCEIRA	
Gibran Felipe Luis Perez Zotes	
DOI 10.22533/at.ed.9221923121	
CAPÍTULO 2	13
ANÁLISE DE RISCO DE ACIDENTE DO TRABALHO: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA JALECOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	
Poliana de Oliveira Araújo Amorim Leila Medeiros Santos Bento Francisco dos Santos Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.9221923122	
CAPÍTULO 3	30
ANÁLISE MULTICRITÉRIO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
Camila Aparecida Maciel da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.9221923123	
CAPÍTULO 4	42
COMPETITIVIDADE E TERCEIRIZAÇÃO NO TRANSPORTE DE CARGA: O CASO DE ESCOAMENTO DE COMMODITIES AGRÍCOLAS PARA EXPORTAÇÃO	
Diogo Ferraz Maria Rita Pontes Assumpção	
DOI 10.22533/at.ed.9221923124	
CAPÍTULO 5	55
ESTUDO DA REDUÇÃO DO RETRABALHO EM UMA PLANTA DE LUBRIFICANTES NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL	
Natália Siqueira Santiago Ana Paula Barbosa Sobral Flávio Santos de Gusmão Lima	
DOI 10.22533/at.ed.9221923125	
CAPÍTULO 6	71
AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DO PROCESSO CORROSIVO DO COBRE NA CIDADE DE RIO DAS OSTRAS APLICADO COMO MÉTODO ATIVO DE ENSINO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Vitor Eduardo Martins Maciel Mateus Carvalho Amaral Cristiane Muniz Hottz Mariana Santos Nacif Vargas Vanessa End de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9221923126	

CAPÍTULO 7	86
GESTÃO DE RISCO SUA APLICAÇÃO NO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (GDF)	
Marcelo Mafra Leal Edgard Costa Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9221923127	
CAPÍTULO 8	99
GESTÃO DO CONHECIMENTO PESSOAL, UMA “NOVA” PERSPECTIVA?	
Débora Clarissa Valim de Souza Vasconcellos Américo da Costa Ramos Filho	
DOI 10.22533/at.ed.9221923128	
CAPÍTULO 9	111
IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA MASP EM UM CANTEIRO KAIZEN PARA MELHORIA DOS PROCESSOS LOGÍSTICO	
Joana Marcelino Gomes Rodrigo Linhares Lauria Edson de Jesus Filho Marcos dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.9221923129	
CAPÍTULO 10	124
INDICADORES DE ABSENTEÍSMO ASSOCIADOS ÀS LICENÇAS MÉDICAS DE TRABALHADORES DE UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA-GO	
Huesly Stival Vieira Isabelle Rocha Arão	
DOI 10.22533/at.ed.92219231210	
CAPÍTULO 11	145
INTERNET DAS COISAS APLICADA À EDUCAÇÃO	
Alan Kilson Ribeiro Araújo Eliane da Conceição Silva Francimar dos Santos Sousa Francinaldo dos Santos Cunha Hernandes Erick de Sousa Rodrigues Valter Antonio de Lima Cavalcante	
DOI 10.22533/at.ed.92219231211	
CAPÍTULO 12	162
LEAN OFFICE: UMA ABORDAGEM PARA MELHORIA DOS PROCESSOS INTERNOS DE UMA EMPRESA DE ÓLEO E GÁS	
Rafael Gardel Azzariti Brasil Robisom Damasceno Calado Marcos Felipe Pereira Valença Caio Silva Lins	
DOI 10.22533/at.ed.92219231212	

CAPÍTULO 13 176

O DIREITO A PROPRIEDADE: UMA ANÁLISE JURÍDICA DOS CONFLITOS DE TERRAS NO BRASIL E OS ASPECTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS

Pando Angeloff Pandeff
Thaiana Moreira da Costa
Louise Angeloff

DOI 10.22533/at.ed.92219231213

CAPÍTULO 14 190

O USO DAS REDES SOCIAIS PELO MINISTÉRIO DO TURISMO COMO FORMA DE PROMOÇÃO DO TURISMO NACIONAL

Wania Cavalcanti
Renata Céli Moreira da Silva Paula
Liana Cid Barcia

DOI 10.22533/at.ed.92219231214

CAPÍTULO 15 206

OTIMIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA EM UM SISTEMA DE ENGRENAGENS

Gabriel Safanelli
Ademir Jose Demétrio
Claiton Emilio do Amaral
Emerson Jose Corazza
Fabio Krug Rocha
Gilson Joao dos Santos
Renato Cristofolini
Rosalvo Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.92219231215

CAPÍTULO 16 224

POSSÍVEIS APLICAÇÕES DA LÓGICA FUZZY NA GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Ilan Chamovitz
Carlos Alberto Nunes Cosenza

DOI 10.22533/at.ed.92219231216

CAPÍTULO 17 238

PROCESSOS PRODUTIVOS DISCRETOS E CONTÍNUOS: PROCEDIMENTOS, MÉTODOS E SEQUÊNCIAS NA PERBRAS

José Roosevelt Marques Araujo
Leila Medeiros Santos
Bento Francisco dos Santos Júnior

DOI 10.22533/at.ed.92219231217

CAPÍTULO 18 257

PROPOSTA PARA OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DE MÁQUINAS DE UMA EMPRESA DE SOLUÇÕES EM IDENTIFICAÇÃO

Alexia Santos Alves de Carvalho
Ademir Jose Demétrio
Claiton Emilio do Amaral
Emerson Jose Corazza
Fabio Krug Rocha

Gilson Joao dos Santos
Renato Cristofolini
Rosalvo Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.92219231218

CAPÍTULO 19	276
ROADMAP DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA	
Marianna Caroline Zanini Dutra	
Fabiane Vieira Romano	
Leonardo Nabaes Romano	
DOI 10.22533/at.ed.92219231219	
SOBRE A ORGANIZADORA	289
ÍNDICE REMISSIVO	290

LEAN OFFICE: UMA ABORDAGEM PARA MELHORIA DOS PROCESSOS INTERNOS DE UMA EMPRESA DE ÓLEO E GÁS

Data de aceite: 22/11/2019

Rafael Gardel Azzariti Brasil

Universidade Federal Fluminense – UFF
Rio das Ostras – Rio de Janeiro

Robisom Damasceno Calado

Universidade Federal Fluminense - UFF
Rio das Ostras – Rio de Janeiro

Marcos Felipe Pereira Valença

Universidade Federal Fluminense - UFF
Rio das Ostras – Rio de Janeiro

Caio Silva Lins

Universidade Federal Fluminense - UFF
Rio das Ostras – Rio de Janeiro

RESUMO: O objetivo deste trabalho é identificar desperdícios no processo de solicitação de materiais visando propor melhorias através da abordagem Lean Office. O método da pesquisa utilizado foi à pesquisa-ação, o projeto se desenvolveu no setor de Cabeça de poço de uma empresa de grande porte do setor de óleo e gás da região sudeste do Rio de Janeiro. A execução do método deu-se através de coleta de dados com entrevistas, consulta a documentos, observação direta e mapeamento do fluxo de valor (MFV) no ambiente da pesquisa com o objetivo se obter um maior entendimento a respeito do processo estudado. Ao final do trabalho obteve-se, primeiro, uma

contribuição teórica, pois os conceitos foram aplicados em uma empresa do setor de óleo e gás, ambiente ainda pouco explorado por aplicações da abordagem utilizada. Parte das propostas sugeridas foram implantadas resultando na diminuição do lead time em até 24%. Esses resultados são consequência da melhoria da estrutura e da eliminação de atividades desnecessárias que não agregavam valor. Conclui-se que é possível aplicar os conceitos do Lean Office no setor de óleo e gás, considerando as restrições e adaptações necessárias da organização.

PALAVRAS-CHAVE: Lean Office, Produção Enxuta, Óleo e gás.

LEAN OFFICE: AN APPROACH FOR IMPROVING THE INTERNAL PROCESSES OF AN OIL AND GAS COMPANY

ABSTRACT: The objective of this work is to identify waste in the materials request process aiming to propose improvements through the Lean Office approach. The research method used was action research, the project was developed in the Wellhead sector of a large oil and gas company in the southeastern region of Rio de Janeiro. The method was performed through data collection with interviews, document consultation, direct observation and value stream mapping (MFV) in the research

environment in order to obtain a greater understanding of the studied process. At the end of the work, a theoretical contribution was first obtained, as the concepts were applied in an oil and gas company, an environment still little explored by applications of the approach used. Some of the suggested proposals were implemented resulting in a reduction in lead-time by up to 24%. These results are a consequence of improving the structure and eliminating unnecessary activities that did not add value. It is concluded that it is possible to apply the concepts of Lean Office in the oil and gas sector, considering the necessary restrictions and adaptations of the organization.

KEYWORDS: Lean Office, Lean Production, Oil and Gas.

1 | INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Atualmente as industriais buscam cada vez mais a eliminação de desperdícios visando o aumento de sua competitividade e produtividade com o objetivo de proporcionar valor ao cliente no prazo e ao menor custo possível. Este ambiente tem elevado cada vez mais a competitividade entre as empresas, forçando estas a desenvolverem processos e/ou produtos inovadores de maneira a satisfazer e fidelizar seus clientes. (MEDEIROS; SANTANA; GUIMARÃES, 2017).

Wickramasinghe e Wickramasinghe (2011) ressaltam que no mercado aberto ou em mercados globais, organizações de todo o mundo que competem entre si e o sucesso e das empresas sobreviventes advém da distinção entre as capacidades internas e da vantagem competitiva.

Segundo De Castro et al., (2015), projetos e até mesmo operações do setor de óleo e gás estão sujeitas a interferências de eventos internos e externos, que podem afetar desde o planejamento de projetos futuros até a execução de operações já em andamento. Logo existe uma busca constante das empresas do setor pela integração de seus horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazo para buscar obter um melhor posicionamento diante das incertezas do mercado.

1.2 Formulação da Situação Problema

Devido as recentes mudanças no setor de óleo e gás apresentadas anteriormente na seção de contextualização, empresas deste setor como a Petrobras tiveram que se adaptar e reduziu o valor previsto para os gastos operacionais gerenciáveis em seu plano de negócios 2017-2021 em 32%, além disso alterou outras estratégias anteriormente propostas no plano de negócios 2015-2019. PETROBRAS (2016).

Baseando-se nos conceitos apresentados anteriormente, é possível verificar que o presente trabalho pode contribuir para que a empresa estudada reduza seus custos administrativos no setor estudado, contribuindo assim para que a empresa

alcance os resultados planejados em seu plano de negócios. Destaca-se ainda que esta pesquisa pode ser um ponto inicial para uma aplicação em outros setores da empresa a longo prazo.

A partir dos argumentos apresentados, chega-se a seguinte problemática: A utilização da abordagem *Lean Office* contribui para a eliminação dos desperdícios no processo de solicitação de materiais de cabeça de poço de uma empresa do setor de óleo e gás de Macaé?

1.3 Objetivo

O objetivo deste projeto é realizar uma análise de processo no setor de cabeça de poço em uma empresa do ramo de exploração e produção de petróleo e gás, a fim de identificar desperdícios no processo de solicitação de materiais através da utilização da abordagem *Lean Office*.

2 | REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Lean Office

O *Lean Office* é uma abordagem que permite implementar os princípios já utilizados pela manufatura enxuta, em ambientes administrativos. Hines *et al.* (2000), destaca que a ferramenta está embasada no Sistema Toyota de produção. Baseando-se nos 5 princípios enxutos apresentados por Womack e Jones (2003), foi gerado o quadro comparando a visando de cada princípio de acordo com as áreas de manufatura e escritório.

	MANUFATURA	ESCRITÓRIO
VALOR	Visível	Difícil de enxergar; objetivos mutantes
FLUXO DE VALOR	Itens, materiais, componentes	Informações e conhecimento
FLUXO CONTÍNUO	Interações são desperdícios	Interações planejadas deverão ser eficientes
PRODUÇÃO PUXADA	Guiado pelo <i>Takt Time</i>	Guiado pela necessidade da empresa
PERFEIÇÃO	Permite a repetição de processo sem erros	Permite a melhoria organizacional

Tabela 1 - Comparação dos princípios enxutos entre manufatura e escritório

Fonte: (MCMANUS, 2005, p.18)

Segundo Mcmanus (2005), na Tabela 1 acima é importante observar que no escritório, ao contrário do que é encontrado na manufatura, o fluxo é composto basicamente por informações e com isso existe uma dificuldade maior em se enxergar

o valor agregado a estas atividades.

2.2 Princípios da Mentalidade Enxuta

Segundo Hines *et al* (2000), a utilização das ferramentas da produção enxuta, torna possível a eliminação de desperdícios, e conseqüentemente a redução de custos. Permitindo assim que empresas possam vender seus produtos à um preço menor, sem necessariamente perder a qualidade. Estas ferramentas são regidas pelos 5 princípios do pensamento enxuto:

1. Especificar o que gera e o que não gera valor na perspectiva do cliente;
2. Identificar todos os passos necessários para a produção do produto por toda a cadeia de valor de forma a não ocorrerem desperdícios;
3. Promover ações para que o valor seja contínuo sem interrupção ou esperas;
4. Produzir somente o que é demandado pelo cliente;
5. Buscar continuamente a perfeição removendo desperdícios descobertos.

De acordo com Tapping e Shuker (2003), a utilização dos 5 princípios, força as empresas a repensarem sua maneira de aumentar os seus lucros. A diferença em relação ao pensamento tradicional, onde simplesmente se aumenta o preço de venda para aumentar o lucro, no pensamento enxuto, busca-se diminuir os custos para aumentar o lucro. A Figura 2 abaixo ilustra a comparação entre a maneira tradicional e a enxuta.

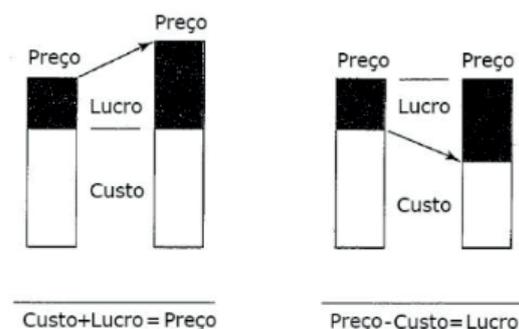


Figura 1: Pensamento tradicional x Pensamento enxuto

Fonte: Adaptado de Tapping e Shuker (2003, p. 44)

Existem diversos estudos a respeito da aplicação do pensamento enxuto, como Camuffo e Gerli (2018). Também são encontradas aplicações nas áreas da saúde conforme Barnabè *et al.*, (2018), Attwood-Charles e Babb (2017), Isack *et al.*, (2018), no setor público segundo Fletcher (2018), De Almeida *et al.*, (2017) e na indústria eletrônica segundo Jeyaraman e Kee Teo (2010).

2.3 Fluxo de Valor

Segundo Rother e Shook (2003), um fluxo de valor é toda ação que (agrega valor ou não) necessária para criar um produto e vai desde a concepção, projeto e transformação da matéria-prima em produto e até a sua entrega ao consumidor.

Segundo Hines *et al.*, (2000), existem 3 tipos de atividades nas organizações:

- Atividades que agregam valor: Estas atividades no ponto de vista do cliente agregam valor e fazem o produto ou serviço mais valioso.
- Atividades que não agregam valor: Estas atividades no ponto de vista do cliente não agregam valor e não tornam o produto ou serviço mais valioso.
- Atividades necessárias que não agregam valor: Estas atividades no ponto de vista do cliente não agregam valor e não tornam o produto ou serviço mais valioso, mas são necessárias a não ser que os processos sejam radicalmente alterados. Recomenda-se a criação de um plano de ação de longo prazo ou mudança radical em relação a estas atividades.

2.4 Mapa de Fluxo de Valor

Segundo Christopher (2011), ultimamente o sucesso ou falha de qualquer negócio é determinado pelo nível de valor que é entregue ao consumidor, sendo “valor” o benefício percebido pelo consumidor.

Segundo Rother e Shook (2003), a utilização desta ferramenta facilita a compreensão dos processos, pois mostra a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material. Outras vantagens da ferramenta são:

- Ajuda a visualizar os fluxos;
- Ajuda a identificar os desperdícios;
- Ajuda a visualizar a maneira que os processos se relacionam.

3 | MÉTODO

O estudo foi realizado em uma multinacional brasileira de capital aberto que atua na indústria de óleo, gás natural e energia nos segmentos de exploração e produção, refino e comercialização, transporte, petroquímica, distribuição de derivados, gás natural, energia elétrica, gás-química e biocombustíveis localizada na região sudeste do Brasil. Até o momento do estudo, não haviam sido realizados trabalhos utilizando a abordagem *Lean Office* no setor estudado.

O estudo foi realizado, em 2017, no setor de cabeça de poço. O setor contemplado por este projeto é responsável por realizar o planejamento do atendimento das intervenções, a movimentação e a gestão dos materiais de cabeça de poço, ou seja, tem papel fundamental para a construção de poços de petróleo, visto que a cabeça

do poço é uma área crítica que realiza operações no início, durante e no fim de poços.

O objeto de estudo é o processo de solicitação de materiais. Este processo é caracterizado por conduzir todo o fluxo de materiais e informações necessárias para que as intervenções do setor de cabeça de poço em poços de petróleo *off-shore* sejam realizadas na data planejada com o menor risco de *down time*.

Segundo Silvia e Menezes (2005), a pesquisa pode ser classificada através de 4 aspectos: natureza, forma de abordagem, objetivo e procedimento. A partir disso a presente pesquisa se caracteriza da seguinte maneira: quanto a estratégia, como pesquisa-ação, quanto a abordagem, como qualitativa e quantitativa, quanto a técnica de pesquisa, em análise e coleta de dados através de entrevistas, documentos e observação.

A partir das etapas propostas por Coughlan e Coghlan (2002), Mello *et al.*, (2012), propõe uma série de etapas para a execução da pesquisa-ação na Engenharia de Produção. O pesquisador se embasou nestas etapas para definir a execução do método que será aplicada. Baseando-se no referencial teórico apresentado o autor utilizou a abordagem *Lean Office* através dos 8 passos propostos por TAPPING E SHUKER (2003).

O método adotado é a execução dos 8 passos propostos por Tapping e Shuker (2003) em conjunto com a estrutura metodológica apontada por Coughlan e coghlan (2002).

Etapa	Descrição
Definir objeto de estudo e conscientização da equipe	Durante a pesquisa, buscou-se definir junto a equipe envolvida o propósito do projeto de maneira a garantir que a pesquisa estivesse adaptada a realidade da empresa.
Coletar de dados	Durante a pesquisa foram realizadas entrevistas abertas, observação direta, consulta a documentos e análise estatística de dados referentes a operações <i>off-shore</i> realizadas pelo setor.
Analisar dados	Durante a pesquisa buscou-se reunir a equipe envolvida no processo como forma de garantir que as ações planejadas fossem adaptadas a realidade da empresa
Definir métricas <i>lean</i>	Após ter sido finalizada a criação do mapa de fluxo de valor atual, foram definidas as principais métricas <i>lean</i> a serem acompanhadas pela equipe de melhoria envolvida com o projeto de pesquisa.
Implementar o plano de ação	Durante a implementação do plano de ação, buscou-se focar realização das ações de curto prazo e de baixa dificuldade de implementação.
Avaliar resultados	Durante a pesquisa, o autor optou por seguir a recomendação de Tapping e Shuker (2003) e buscou definir indicadores de fácil coleta e acompanhamento dos resultados alcançados.

Tabela 2-Descrição do método aplicado

Fonte: O autor

4 | RESULTADO

Na fase inicial desta etapa foi comunicado a todos os envolvidos no processo sobre o propósito da pesquisa e todos se dispuseram a participar e colaborar sempre que necessário com entrevistas, materiais e o saneamento de dúvidas. Foi escolhido todo o grupo de colaboradores responsáveis pelo processo estudado. A este grupo foram apresentados os conceitos da manufatura enxuta, suas ferramentas e alguns exemplos de aplicações em ambiente administrativo. A partir de agora este grupo será chamado de equipe de melhoria.

Após esta etapa inicial, foi realizado o levantamento dos registros existentes, consulta a manuais e procedimentos. Durante esta fase buscou-se documentos que registrassem o processo, porém só existiam fluxogramas desatualizados que mostravam apenas parte das atividades executadas.

Foram realizadas reuniões envolvendo toda a equipe. O grupo foi chamado de “Equipe de melhoria” e era formado por técnicos e engenheiros com diferentes níveis de conhecimento a respeito do processo, o que favoreceu para que as propostas de melhoria fossem adequadas a realidade da empresa, nesta etapa foi definido também o líder *Kaizen* que era um membro da empresa, bastante atuante no setor estudado e com elevado conhecimento técnico.

Foram analisadas 353 operações referentes ao período de 01/01/2015 à 20/10/2016. A partir desta análise foi realizado uma análise dos tempos das operações buscando-se um valor médio que representasse o tempo médio e desta maneira se obter um tempo de ciclo médio para as operações realizadas no setor e com isso permitir que a equipe pudesse se planejar melhor. Através da utilização do *software* Minitab foi gerada a análise abaixo:



Figura 2- Análise de operações de cabeça de poço

Fonte: O autor

A partir da análise da Figura 2 adotou-se um tempo médio de 150,14 horas por operação de cabeça de poço. Note também na Figura 3 abaixo, que os tempos de operação entre os 5 principais tipos de operação realizadas no setor se assemelham.

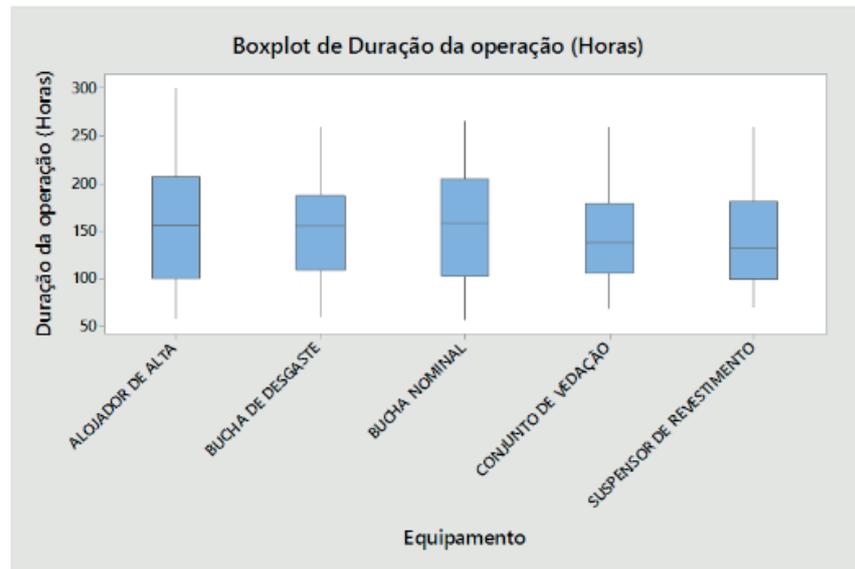


Figura 3- Bloxpot comparativo de duração de operações por equipamento

Fonte: O autor

A partir desta análise foi criado o mapa do estado atual do processo de solicitação de materiais conforme apresentado na figura 4. O mapa ilustra o processo quando os materiais ou equipamentos da SM não necessitam de manutenção. O autor optou por criar o mapa de evitando que ficassem “poluídos” e garantindo que o entendimento da equipe a respeito do processo ficasse comprometido, prejudicando assim os resultados esperados da pesquisa.

A partir dos dados coletados foram analisados em que categorias cada uma das atividades realizadas estava inserida. A partir da análise foram geradas as Tabela 2, adaptada de Hines e Taylor (2000), onde é possível verificar como ficam distribuídos os tempos e quais são as suas respectivas classificações:

ATIVIDADE	OPERAÇÃO	MOVIMENTAÇÃO	INSPEÇÃO	ESPERA
% do total Mapa A	22%	52%	2%	24%

Tabela 2-Análise de tempo do mapa do estado atual

Fonte: O autor

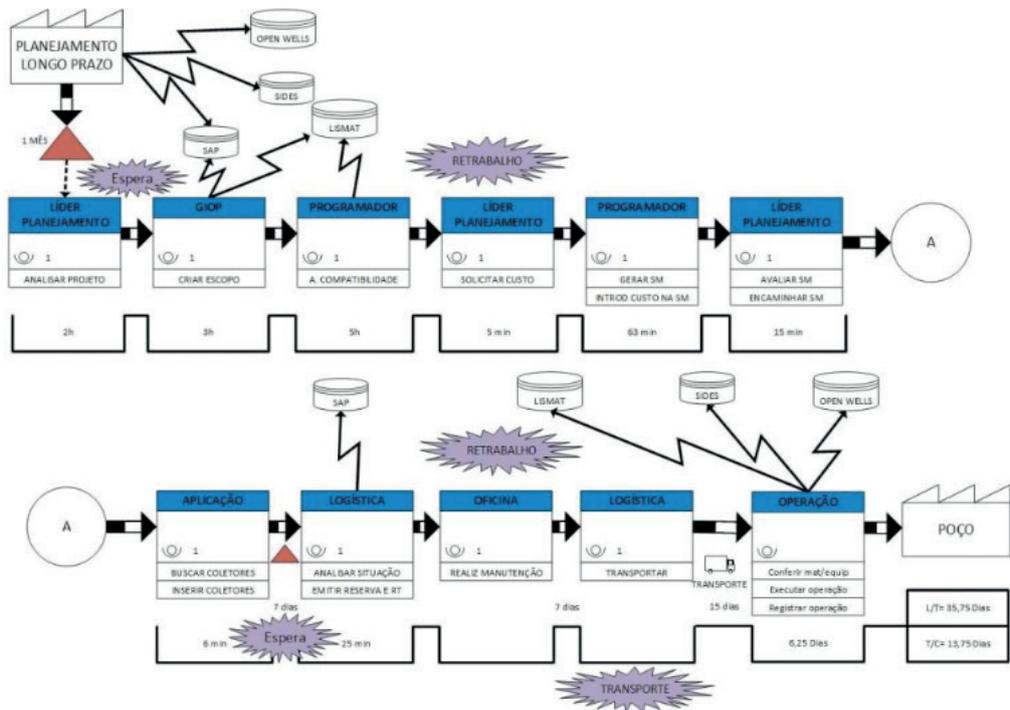


Figura 4- Mapa do Estado Atual - A

Fonte: O autor

A partir dos dados obtidos na Tabela 2 foi gerado um gráfico de Pareto (Figura 5) evidenciando a predominância das atividades de movimentação que representam 52% e de espera que representam 24% de todas as atividades executadas.

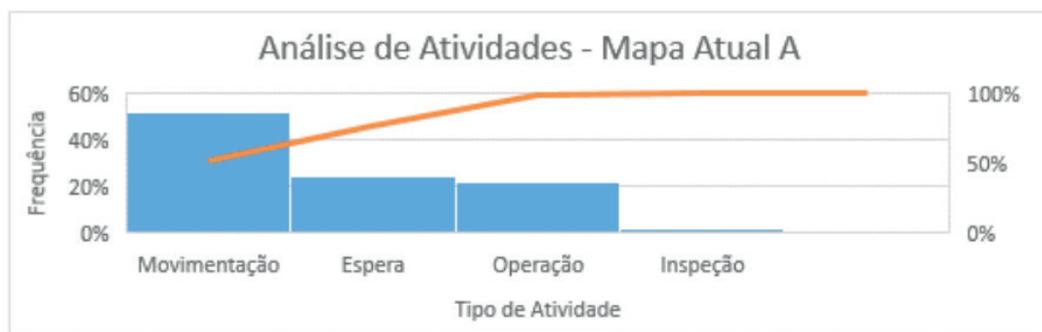


Figura 5- Análise de Atividades - Mapa Atual - A

Fonte: O autor

A partir desta análise foi possível identificar que atividades ocupavam maior tempo no processo e com isso dar suporte análise que foi realizada pela equipe de melhoria.

Segundo Tapping e Shuker (2003), a melhor maneira de fazer as pessoas envolvidas no projeto contribuírem é ajudar elas a enxergarem de maneira simples o impacto de seus esforços conforme as ações vão sendo implementadas. Logo as métricas *Lean* são essenciais para a melhoria contínua e eliminação dos desperdícios.

Após ter sido finalizada a criação do mapa de fluxo de valor atual, foram definidas as principais métricas *Lean* a serem acompanhadas durante o projeto de pesquisa. Ficaram definidas as seguintes métricas conforme a Tabela 3 abaixo:

Métrica	Descrição	Situação Atual
Lead time s/ manutenção	Tempo total decorrido desde o início ao final do processo	28,75 dias
Tempo de ciclo total s/manutenção	Tempo total utilizado para realização de atividades	6,75 dias

Tabela 3- Objetivos e Indicadores

Fonte: O autor

Nesta etapa foram criados os planos *Kaizen* com o objetivo de garantir que as ações propostas sejam implementadas de forma contínua. A partir dos desperdícios identificados no mapa de fluxo de valor do estado atual, foi realizado um *brainstorm* onde a equipe de melhoria propôs diversos planos de ação para cada um dos problemas identificados.

Após passado o período necessário para implementação das ações propostas no plano de ação, foi realizada uma nova coleta de dados e criado o mapa do estado futuro - A (Figura 6). O mapa ilustra o processo quando os materiais ou equipamentos da SM não necessitam de manutenção.

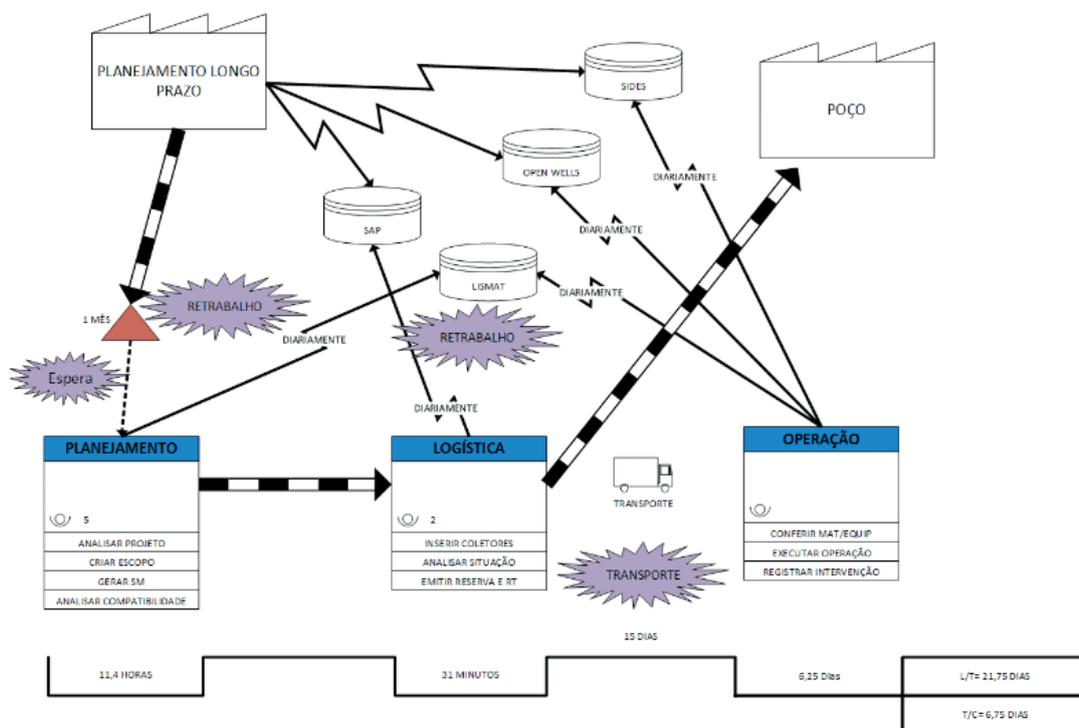


Figura 6- Mapa do Estado Futuro – A

Fonte: O autor

A partir dos dados coletados foram analisados em que categorias cada uma

das atividades realizadas estava inserida. A partir da análise foi gerada a Tabela 4, adaptada de Hines e Taylor (2000), onde é possível verificar como ficam distribuídos os tempos e quais são as suas respectivas classificações:

ATIVIDADE	OPERAÇÃO	MOVIMENTAÇÃO	INSPEÇÃO	ESPERA
% do total Mapa A	29%	68%	3%	0%
% do total Mapa B	22%	52%	26%	0%

Tabela 4- Análise De Tempo Do Mapa Do Estado Futuro

Fonte: O autor

A partir dos dados obtidos na Tabela 4 foi gerado um gráfico de Pareto (Figura 7) evidenciando a predominância das atividades de movimentação que representam 68%. Já as atividades de operação representam 29% de todas as atividades executadas. Note ainda que o tempo com espera foi completamente eliminado, tornando o processo mais contínuo.



Figura 7- Análise de Atividades - Mapa futuro - A

Fonte: O autor

Através da avaliação do mapa de Estado Futuro, é possível verificar que as mudanças propostas no plano de ação, reduziram o *lead time* total em até 24% no caso de os materiais não necessitarem de manutenção.

Nota-se também que ainda existem desperdícios de espera e retrabalho na área de planejamento, porém devido a própria natureza do processo que sofre alterações constantes demandas pela alta gerência da empresa para que a mesma possa estar adaptada a realidade do mercado, tornam o desperdício de retrabalho muito difícil de ser eliminado conforme já explicado por DE CASTRO et al., (2015).

Após a implementação das melhorias sugeridas pela equipe de melhorias, foi possível descrever as melhorias alcançadas na Tabela 5 abaixo:

ATIVIDADES	Tempo de ciclo	Lead time
ANTES	6,75 Dias	28,75 Dias
DEPOIS	6,75 Dias	21,75 Dias
% GANHOS	---	24

Tabela 5-Melhorias alcançadas no Processo de Solicitação de Materiais

Fonte: O autor

Considerando o tempo de implementação do projeto de melhoria no período de fevereiro a maio de 2017, os resultados obtidos no processo de solicitação de materiais refletiram no aumento do desempenho e também em maior flexibilidade do setor de cabeça de poço para o atendimento das intervenções conforme é possível ver na Tabela 6 abaixo.

ATIVIDADES	MOVIMENTAÇÃO	OPERAÇÃO	INSPEÇÃO	ESPERA
Mapa de estado atual	52%	22%	2%	24%
Mapa de estado future	68%	29%	3%	0%
Variação	+16%	+7%	+1%	-24%

Tabela 6- Comparação por tipos de atividades

Fonte: O autor

Note que a maior parte da redução do *lead time* ocorreu em virtude da eliminação da espera no processo, com isso o tempo se redistribuiu e agora a movimentação, operação e inspeção representam maior tempo como esperado. Este aumento do tempo da ajuda a expor que tipos de atividades compõe a maior parte do processo, algo que muitas vezes permanece oculto e impede que a equipe enxergue tais atividades como um desperdício a ser atacado.

Os resultados qualitativos obtidos são mostrados na Tabela 7 abaixo:

Fator analisado	Antes	Depois
Processos	Não mapeados e sem padronização	Mapeados e padronizados
Melhorias	Sem mecanismo formal para proposição de melhorias	Equipe de melhorias

Tabela 7-Resultados qualitativos

Fonte: O autor

5 | CONCLUSÃO

Durante a elaboração do plano de ação, optou-se inicialmente por propostas simples de serem realizadas e que melhoraram o fluxo do processo estudado. Como consequência a empresa obteve mais flexibilidade no processo, pois agora ele

possui um menor *lead time*.

A principal dificuldade encontrada ao longo do projeto foi falta flexibilidade quanto a realocação dos trabalhadores da empresa. Tal dificuldade tem a princípio 2 causas, a primeira é a complexidade e especialização exigida para a realização das atividades, qualquer alteração necessitaria de um treinamento que duraria algumas semanas. A segunda causa é rigidez e pouca flexibilidade adotada pelos contratos de funcionários terceirizados. Esta dificuldade impossibilitou a realocação dos membros envolvidos na pesquisa, o que resultou em uma diminuição não relevante do tempo de ciclo, afetando assim os resultados alcançados pelo projeto.

Como recomendação para trabalhos futuros, propõe-se a criação de um sistema computacional que integre as áreas envolvidas com o processo de solicitação de materiais, evitando assim uma série de desperdícios. Desta maneira o processo teria uma flexibilidade e confiabilidade muito maior, pois o sistema atuaria como um banco de dados confiável e também como um quadro A3, expondo o andamento do processo em tempo real. Isto permitiria uma melhor comunicação entre os membros da equipe envolvida no processo estudado.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. P. L. DE et al. **Lean thinking: planning and implementation in the public sector.** *International Journal of Lean Six Sigma*, v. 8, n. 4, p. 390–410, 9 out. 2017.
- ATTWOOD-CHARLES, William; BABB, Sarah. **Engineering Medicine: The Deployment of Lean Production in Healthcare.** In: VALLAS, Steven (Org.). **Research in the Sociology of Work.** [s.l.]: Emerald Publishing Limited, 2017, v. 30, p. 87–115.
- BARNABÈ, Federico; GIORGINO, Maria Cleofe; GUERCINI, Jacopo; *et al.* **Management simulations for Lean healthcare: exploiting the potentials of role-playing.** *Journal of Health Organization and Management*, v. 32, n. 2, p. 298–320, 2018.
- CAMUFFO, Arnaldo; GERLI, Fabrizio. **Modeling management behaviors in lean production environments.** *International Journal of Operations & Production Management*, v. 38, n. 2, p. 403–423, 2018.
- CHRISTOPHER, M. **Logistics & supply chain management.** 4. ed ed. Harlow: Financial Times Prentice Hall, 2011.
- COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. **Action Research for Operations Management.** *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 220–240, fev. 2002.
- DE ALMEIDA, Juliana Pascualote Lemos; GALINA, Simone Vasconcelos Ribeiro; GRANDE, Marcia Mazzeo; *et al.* **Lean thinking: planning and implementation in the public sector.** *International Journal of Lean Six Sigma*, v. 8, n. 4, p. 390–410, 2017.
- DE CASTRO, Jose Francisco Tebaldi; LIMA, Claudio Benevenuto de Campos; GUTIERREZ, Ruben Huamanchumo. **PROJECTS AND OPERATIONS IN THE OIL AND GAS E&P SEGMENT: A BIBLIOGRAPHIC PANEL.** *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, v. 12, n. 2, p. 306, 2015.

FLETCHER, Jeffrey. **Opportunities for lean six sigma in public sector municipalities**. International Journal of Lean Six Sigma, 2018

HINES, P. et al. (2000). **Value Stream management**. Grã-Bretanha: Prentice Hall.

ISACK, Hilma Dhiginina; MUTINGI, Michael; KANDJEKE, Hileni; *et al.* **Exploring the adoption of Lean principles in medical laboratory industry: Empirical evidences from Namibia**. International Journal of Lean Six Sigma, v. 9, n. 1, p. 133–155, 2018.

JEYARAMAN, K.; KEE TEO, Leam. **A conceptual framework for critical success factors of lean Six Sigma: Implementation on the performance of electronic manufacturing service industry**. International Journal of Lean Six Sigma, v. 1, n. 3, p. 191–215, 2010.

MCMANUS, HUGH L. **Product Development Value Stream Mapping**. 2005.. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1721.1/81908>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

MEDEIROS, H. da S.; SANTANA, A. F. B.; GUIMARÃES, L. da S. **O Uso Dos Métodos de Custeio Nas Indústrias de Manufatura Enxuta: Uma Análise Da Literatura**. Gestão & Produção. São carlos, 2017.

MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B.; XAVIER, A. F.; CAMPOS, D. F.; UNIFEI, BRASIL. **Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução**. Production, v. 22, n. 1, p. 1–13, 2012.

PETROBRAS. **Plano Estratégico e Plano de Negócios e Gestão 2017-2021**, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/download/4449>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SILVIA, E. K; MENEZES, E. M. (2005). **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis**. Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.

TAPPING, D; SHUKER, T. **Value stream management for the Lean Office**. Productivity Press. New York, United States, 2003.

WICKRAMASINGHE, D.; WICKRAMASINGHE, V. **Differences in Organizational Factors by Lean Duration**. Operations Management Research, v. 4, n. 3–4, p. 111–126, dez. 2011.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation**. Rev. and updated, 1. paperback ed ed. London: Simon & Schuster, 2003.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **A mentalidade Enxuta nas Empresas: Elimine o desperdício e crie Riqueza**. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SOBRE A ORGANIZADORA

Jaqueline Fonseca Rodrigues – **Mestre** em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGE/UTFPR; **Especialista** em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGE/UTFPR; **Bacharel** em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG; **Professora Universitária** em Cursos de Graduação e Pós-Graduação, atuando na área há 16 anos; **Professora Formadora** de Cursos de Administração e Gestão Pública na Graduação e Pós-Graduação na modalidade EAD; **Professora-autora** do livro “Planejamento e Gestão Estratégica” - IFPR - e-tec – 2013 e do livro “Gestão de Cadeias de Valor (SCM)” - IFPR - e-tec – 2017; **Organizadora dos Livros**: “Elementos da Economia – vol. 1 - (2018)”; “Conhecimento na Regulação no Brasil – (2019)”; “Elementos da Economia – vol. 2 - (2019)” – “Inovação, Gestão e Sustentabilidade – vol. 1 e vol. 2 – (2019)” e “Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil – vol. 1; pela ATENA EDITORA e **Perita Judicial** na Justiça Estadual na cidade de Ponta Grossa – Pr.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absenteísmo 7, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 140, 141, 142, 143
Acidentes do trabalho 5, 13, 17, 126
Açúcar 42, 48, 49, 50, 51, 52, 53
Administração pública 5, 86, 88, 89, 90, 96, 97, 99
Análise de risco 5, 6, 13, 16, 18
Analytic hierarchy process 30, 31, 33, 41

C

Cobre 6, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 80, 81, 83, 84, 85, 268
Conflitos 8, 47, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189
Controle de acesso 145, 146
Corrosão aquosa 72, 75
Corrosão atmosférica 72, 74, 81, 85

D

Doenças ocupacionais 5, 13, 14, 16, 17, 28

E

Educação 6, 7, 11, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 100, 109, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 156, 157, 158, 159, 161, 224, 227, 228, 229, 233, 236, 245
Educação profissional 6, 30, 31, 32, 36, 39, 40
Empregabilidade 30, 31, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 241, 246, 248
Engrenagens cilíndricas 207, 208, 211, 213, 221
Estratégia 29, 47, 48, 53, 54, 96, 99, 114, 115, 167, 192, 195, 229, 234
Exportação 6, 1, 5, 6, 10, 42, 45, 48, 49, 50, 51, 52

F

Fator de correção de perfil 206, 207, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 221, 222
Função social 176, 177, 178, 179, 180, 181, 187, 188
Fuzzy logic 224, 228, 234

G

Gerenciamento de projetos 276, 277, 278, 279, 282, 286, 288
Gestão da informação 8, 224, 227, 236
Gestão de risco 5, 7, 86, 87, 90, 95, 97, 98
Gestão do conhecimento 7, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 202, 224, 225, 288
Gestão do conhecimento pessoal 7, 99, 101, 105, 106, 107, 108
Governo 5, 7, 10, 36, 86, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 182, 189, 227
Grupos de pesquisa 276, 277, 278, 279, 286, 287, 288

I

Internet das coisas 7, 145, 146, 148

L

Layout 257, 258, 259, 260, 266, 271, 272, 273, 274, 275

Lean office 7, 162, 163, 164, 166, 167, 175

Licença médica 124, 125, 126, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

Limpeza 24, 59, 63, 64, 69, 83, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 194

Lubrificantes 6, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 64, 66, 68, 69, 70

M

Mapeamento 21, 22, 162, 238, 239, 241, 242, 247, 248, 250, 255, 256

Marketing 45, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 234

MASP 7, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 122, 123

Melhoria 5, 7, 13, 14, 15, 17, 18, 30, 31, 43, 46, 48, 55, 56, 60, 64, 67, 102, 103, 107, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 120, 122, 123, 141, 147, 149, 159, 162, 164, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 214, 238, 242, 243, 244, 245, 250, 253, 256, 259, 272, 273, 276, 277, 284, 285, 286, 287

Método ativo 6, 71, 72, 74

Mistura em linha 55, 59, 68

Mistura sequencial 55, 59

O

Óleo 7, 5, 57, 58, 59, 64, 69, 70, 162, 163, 164, 166, 265

P

Portaria 97, 118, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

Procedimento operacional 239, 240, 241, 250, 251, 253, 255, 256

Processo 6, 5, 10, 13, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 45, 47, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 65, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 81, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 111, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 126, 129, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 156, 158, 160, 162, 164, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 180, 182, 183, 185, 193, 195, 197, 214, 221, 225, 227, 235, 236, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 251, 255, 258, 260, 261, 265, 266, 267, 268, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 286

Produção enxuta 55, 57, 60, 162, 165

Produtividade 14, 52, 56, 68, 102, 122, 126, 145, 146, 151, 158, 160, 163, 187, 229, 256, 257, 258, 259, 266, 267, 271, 273, 274, 278

Projetos de pesquisa 9, 109, 203, 276, 277, 278, 279, 280, 286, 287, 288

Propriedade 8, 35, 51, 122, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 187, 188, 243, 244, 250, 277, 285

Q

Qualidade 13, 15, 21, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 44, 47, 50, 55, 56, 61, 69, 87, 101, 111, 112, 113, 114, 116, 122, 123, 126, 128, 141, 155, 158, 161, 165, 181, 193, 194, 204, 229, 231, 232, 235, 241, 242, 243, 244, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 265, 274, 275, 281, 282, 284, 286, 287

R

Redes sociais 8, 150, 190, 191, 192, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204

Reforma agrária 176, 178, 179, 180, 181, 183, 187, 188

Refrigeração 8, 257, 258, 259, 261, 262, 263, 266, 267, 268, 269, 270, 272, 273, 274, 275

Retrabalho 6, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 172, 225, 274

Roadmap de projetos 276

T

Talentos individuais 99

Tensão de flexão 206, 207, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 221

Terceirização 6, 42, 43, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 131

TPV 111, 113, 118, 120, 121, 122

Treinamento 23, 27, 28, 152, 174, 227, 238, 239, 245, 250, 252, 253

Turismo 8, 94, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204

V

Verificação 57, 61, 65, 95, 96, 115, 118, 121, 131, 140, 141, 159, 238, 239, 244, 245, 247, 251, 252, 253, 254, 272

