

**Cleverson Flor da Rosa
Franciele Bonatto
João Dallamuta
(Organizadores)**

Impactos das Tecnologias nas Engenharias 3

Atena
Editora
Ano 2019

Cleverson Flor da Rosa
Franciele Bonatto
João Dallamuta
(Organizadores)

Impactos das Tecnologias nas Engenharias

3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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)

I34 Impactos das tecnologias nas engenharias 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Cleveson Flor da Rosa, Franciele Bonatto, João Dallamuta. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Impactos das Tecnologias nas Engenharias; v. 3)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-193-0
DOI 10.22533/at.ed.930191503

1. Engenharia. 2. Inovações tecnológicas. 3. Tecnologia. I. Rosa, Cleveson Flor da. II. Bonatto, Franciele. III. Dallamuta, João.
IV. 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.

2019

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

Esta obra é composta por pesquisas realizadas por professores de cursos de engenharia e gestão. Optamos por uma abordagem multidisciplinar por acreditarmos que esta é a realidade da pesquisa em nossos dias.

A realidade é que não se consegue mais compartimentar áreas do conhecimento dentro de fronteiras rígidas, com a mesma facilidade do passado recente. Se isto é um desafio para trabalhos de natureza mais burocrática como métricas de produtividade e indexação de pesquisa, para os profissionais modernos está mescla é bem-vinda, porque os desafios da multidisciplinariedade estão presentes na indústria e começam a ecoar no ambiente mais ortodoxo da academia.

Esta obra temos aspectos de gestão aplicada, em análises econômicas, de ambiente de negócios, análise de confiabilidade, mapeamento de processos e qualidade. Também são abordadas pesquisas nas áreas de construção e urbanismo. Todos os trabalhos com discussões de resultados e contribuições genuínas em suas áreas de conhecimento.

Boa leitura

Cleverson Flor da Rosa
Franciele Bonatto
João Dallamuta

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES NO AMBIENTE REGULATÓRIO E SEUS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO DO PRÉ-SAL	
<i>João Sílvio Semolini Olim</i>	
<i>Johnson Herlich Roslee Mensah</i>	
<i>Jamil Haddad</i>	
<i>Roberto Akira Yamachita</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9301915031	
CAPÍTULO 2	11
ANÁLISE DO MAPA DO FLUXO DE VALOR EM UMA FARMÁCIA HOSPITALAR DE VITÓRIA DA CONQUISTA – BA	
<i>Carla Monique Rocha dos Santos</i>	
<i>Adelma Costa Cordeiro</i>	
<i>Cinara Gomes dos Santos</i>	
<i>Iggor Lincolln Barbosa da Silva</i>	
<i>Juliana Cristina de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9301915032	
CAPÍTULO 3	23
ANÁLISE ECONÔMICA DA INJEÇÃO DE ÁGUA EM CAMPOS MADUROS NA REGIÃO DA BACIA POTIGUAR UTILIZANDO UM MODELO BIDIMENSIONAL	
<i>Talles André Moraes Albuquerque</i>	
<i>Jardel Dantas da Cunha</i>	
<i>Keila Regina Santana Fagundes</i>	
<i>Antônio Robson Gurgel</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9301915033	
CAPÍTULO 4	38
APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE ANÁLISE DE FALHA - FMEA NA INSTALAÇÃO DE BOMBEIO CENTRÍFUGO SUBMERSO (BCS) EM CAMPOS MADUROS ONSHORE NA BACIA DO RECONCAVO	
<i>Jeanderson de Souza Mançú</i>	
<i>Luiz Eduardo Marques Bastos</i>	
<i>Raymundo Jorge de Sousa Mançú</i>	
<i>Graciele Cardoso Mançú</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9301915034	
CAPÍTULO 5	48
APLICAÇÃO DO CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO (CEP) COMO MÉTODO DE CONTROLE DA QUALIDADE PARA A SECAGEM DE CAFÉ	
<i>Uilla Fava Pimentel</i>	
<i>Gildeir Lima Rabello</i>	
<i>Willian Melo Poubel</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9301915035	
CAPÍTULO 6	55
LEVANTAMENTO COMPARATIVO SERGIPE VS BRASIL DO CONSUMO, COMERCIALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO GÁS NATURAL AO LONGO DE 10 ANOS	
<i>Raí Melo de Oliveira</i>	
<i>Thereza Helena Azevedo Silva</i>	

Marcela de Araújo Hardman Côrtes

DOI 10.22533/at.ed.9301915036

CAPÍTULO 7 63

REDE NEURAL DE ELMAN APLICADA NA PREVISÃO DE PREÇOS DE COMBUSTÍVEIS

Renan Pires de Araújo

Adrião Duarte Dória Neto

Andrés Ortiz Salazar

DOI 10.22533/at.ed.9301915037

CAPÍTULO 8 70

BIOPROSPECÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA MANUFATURA DE BIODIESEL

Débora da Silva Vilar

Milson dos Santos Barbosa

Isabelle Maria Duarte Gonzaga

Aline Resende Dória

Lays Ismerim Oliveira

Luiz Fernando Romanholo Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.9301915038

CAPÍTULO 9 85

USO DO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) PARA HIERARQUIZAÇÃO DE MÉTODOS DE MENSURAÇÃO DO GRAU DE APLICAÇÃO DA CONSTRUÇÃO ENXUTA

Arthur Felipe Echs Lucena

Luci Mercedes De Mori

DOI 10.22533/at.ed.9301915039

CAPÍTULO 10 102

SEGURANÇA DO TRABALHADO EM CAMPOS PETROLÍFEROS ONSHORE DA BACIA SERGIPE-ALAGOAS: PERCEPÇÕES SOBRE TERCEIRIZAÇÃO, ACIDENTES OMITIDOS E PROCEDIMENTOS ADEQUADOS

Milson dos Santos Barbosa

Débora da Silva Vilar

Aline Resende Dória

Adyson Barboza Santos

Elayne Emilia Santos Souza

Luiz Fernando Romanholo Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.93019150310

CAPÍTULO 11 113

A INFLUÊNCIA DA ERGONOMIA EM MELHORIAS PRODUTIVAS UTILIZANDO A EQUAÇÃO NIOSH

Emerson da Silva Moreira

Luiz Eduardo Nicolini do Patrocinio Nunes

DOI 10.22533/at.ed.93019150311

CAPÍTULO 12 131

SIMULAÇÃO DA ONDA COMPRESSIONAL APLICADO EM MODELOS DIGITAIS DE ROCHAS

Gracimário Bezerra da Silva

José Agnelo Soares

Leopoldo Oswaldo Alcázar Rojas

DOI 10.22533/at.ed.93019150312

CAPÍTULO 13 142

MULTIÁREAS DA ENGENHARIA ELÉTRICA COMO CONTEÚDOS COMPLEMENTARES APLICADOS À REDE PÚBLICA DE ENSINO

Hélvio Rubens Reis de Albuquerque
Raimundo Carlos Silvério Freire

DOI 10.22533/at.ed.93019150313

CAPÍTULO 14 157

DESENVOLVIMENTO DE BANCADA PARA INVESTIGAÇÃO DE HIDRODEMOLIÇÃO EM AMBIENTES PRESSURIZADOS

Lidiani Cristina Pierri
Rafael Pacheco dos Santos
Jair José dos Passos Junior
Anderson Moacir Pains
Marcos Aurélio Marques Noronha

DOI 10.22533/at.ed.93019150314

CAPÍTULO 15 164

DELTA NOB

Andressa Regina Navas
Leticia Tieppo
Renan Ataide
Guilherme Legramandi
Ludmilla Sandim Tidei de Lima Pauleto
André Chaves

DOI 10.22533/at.ed.93019150315

CAPÍTULO 16 171

AValiação comparativa entre métodos de aferição do teor de umidade em peças de madeira de dimensões reduzidas

João Miguel Santos Dias
Florêncio Mendes Oliveira Filho
Alberto Ygor Ferreira de Araújo
Sandro Fábio César
Rita Dione Araújo Cunha

DOI 10.22533/at.ed.93019150316

CAPÍTULO 17 180

NOVA TÉCNICA DE ESCAVAÇÕES DE MICROTÚNEIS: ANÁLISE DE DESLOCAMENTOS NO MACIÇO DE SOLO UTILIZANDO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS

Lidiani Cristina Pierri
Rafael Pacheco dos Santos
Jair José dos Passos Junior
Wagner de Sousa Santos
Marcos Aurélio Marques Noronha

DOI 10.22533/at.ed.93019150317

CAPÍTULO 18 201

UTILIZAÇÃO DA BORRACHA DE PNEU COMO ADIÇÃO EM FORMATO DE FIBRA PARA O TIJOLO ECOLÓGICO.

Gabrieli Vieira Szura
Andressa Zanelatto Venazzi
Adernanda Paula dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.93019150318

CAPÍTULO 19 215

ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE ASSENTAMENTO DE SAPATAS DE REVESTIMENTO EM ÁGUAS PROFUNDAS

Geovanna Cruz Fernandes

Douglas Bitencourt Vidal

Carla Salvador

DOI 10.22533/at.ed.93019150319

CAPÍTULO 20 224

A EXPLORAÇÃO DAS AREIAS BETUMINOSAS DO CANADÁ: UM EXEMPLO DE RESERVATÓRIO NÃO CONVENCIONAL

Paulo Sérgio Lins da Silva Filho

Fabiano dos Santos Brião

DOI 10.22533/at.ed.93019150320

SOBRE OSA ORGANIZADORES 233

ANÁLISE DO MAPA DO FLUXO DE VALOR EM UMA FARMÁCIA HOSPITALAR DE VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

Carla Monique Rocha dos Santos

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista - Bahia

Adelma Costa Cordeiro

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista - Bahia

Cinara Gomes dos Santos

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista - Bahia

Iggor Lincoln Barbosa da Silva

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista - Bahia

Juliana Cristina de Souza

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista - Bahia

RESUMO A teoria *Lean Healthcare*, oriunda do Sistema Toyota, trata-se de uma filosofia de gestão que tem se tornado inovadora na área da saúde. O *Lean* foi um sistema que revolucionou a indústria automotiva e vem sendo aplicado por empresas de diversos segmentos. Neste sentido, a essência do *Lean Healthcare* é fundamentada por um sistema de gestão enxuta que pode mudar a forma que os hospitais são organizados e geridos, permitindo a melhoria na qualidade do cuidado destinado aos pacientes através de ações tais como: redução de custos e esperas; apoio a funcionários e médicos, eliminando problemas

para que toda a atenção seja dirigida à saúde, permitindo que diferentes departamentos do hospital trabalhem melhor e em conjunto para o benefício dos pacientes. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é salientar a importância e necessidade de aplicar técnicas da produção enxuta, através do Mapeamento de Fluxo de Valor, para identificar e eliminar desperdícios dentro de uma Farmácia em um hospital na cidade de Vitória da Conquista-BA.

PALAVRAS-CHAVE: Lean Healthcare, Gestão Inovadora na área da saúde, Mapeamento de Fluxo de Valor.

ABSTRACT: The Lean Healthcare theory, derived from the Toyota System, is a philosophy of management that has become innovative in the area of health. Lean was a system that revolutionized the automotive industry and has been applied by companies in many segments. In this sense, the essence of Lean Healthcare is based on a lean management system that can change the way hospitals are organized and managed, allowing improvement in the quality of patient care through actions such as: cost reduction and waiting times ; support for staff and doctors, eliminating problems so that all health care is focused, allowing different departments of the hospital to work better and together for the benefit of patients. In this way, the objective of this research is to emphasize

the importance and necessity of applying lean production techniques, through Value Stream Mapping, to identify and eliminate wastes within a Pharmacy in a hospital in the city of Vitória da Conquista-BA.

KEYWORDS: Lean Healthcare, Innovative Healthcare Management, Value Stream Mapping.

1 | INTRODUÇÃO

As empresas de segmento voltados para a área de saúde vem vivenciando grandes desperdícios de recursos materiais e humanos, os quais necessitam de constantes melhorias. Dentre esses recursos, podemos destacar alguns fatores como: processos mal concluídos, movimentações irrelevantes, pessoas incapacitadas para a execução das tarefas e informações dispensáveis. Nesta perspectiva, este estudo visa identificar os principais problemas que podem ocorrer em um processo de distribuição e manuseio de medicamentos em uma farmácia hospitalar. O embasamento teórico se deu pela Teoria *Lean* que surgiu através do Sistema Toyota de Produção (STP), que visa propor melhorias nos processos a fim de reduzir os desperdícios.

Segundo Ohno (1997), a teoria Lean busca eliminar os 7 desperdícios mais comuns nas indústrias de produtos ou serviços: defeitos; estoque maior que a demanda; superprodução; espera; movimentação; transporte e super-processamento. Segundo Womack e Jones (2003) há um oitavo desperdício, definido como desperdício de talento, no qual o potencial de criatividade humana e sua demonstração de habilidades não são aproveitados, sendo estas um dos fatores responsáveis para a inovação de qualquer ambiente organizacional.

De acordo com (BERTANI, 2012), após o desenvolvimento da Filosofia do *Lean* dentro das empresas, muitas Instituições públicas e privadas começaram a adotar esse conceito na área de saúde e surge o termo *Lean Healthcare*. Ainda de acordo com o mesmo autor, o *Lean Healthcare*, uma abordagem de gestão inovadora na área da saúde, traz a capacidade de identificar e resolver problemas de maneira inteligente economizando recursos e liberando maior capacidade operacional.

O *Lean Healthcare*, quando aplicado da maneira correta, resulta na otimização em várias áreas do serviço hospitalar: redução do tempo de espera do paciente e materiais (medicamentos), organização de estoques para melhor atender as demandas e diminuição da movimentação dos funcionários durante a coleta de medicamentos.

2 | OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é analisar os processos de uma Farmácia dentro

do ambiente hospitalar e identificar desperdícios (atividades que não agregam valor) utilizando métodos da Teoria do *Lean Healthcare* e Mapeamento de Fluxo de Valor.

2.2 Objetivos Específicos

- Fazer um estudo sobre possíveis falhas nos procedimentos utilizados no atendimento da Farmácia do Hospital;
- Montar um mapa de fluxo de valor a fim de identificar os problemas nos processos;
- Aplicar os conceitos do *Lean* para propor correção das falhas identificadas;
- Esboçar através do diagrama os ganhos de otimização dos processos pesquisados.

3 | REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Gerenciamento de Processos

A Gestão de Processos ou *Business Process Management* (BPM) visa identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar os processos para que os resultados desejados possam ser alcançados (ASSOCIATION, 2009). A BPM se baseia em alguns princípios, são eles: satisfação dos clientes, participação da alta gerência, conhecimento das habilidades das pessoas, padronização dos processos, informação e comunicação, melhoria contínua e busca por excelência.

De acordo com Palmberg (apud Muckenberger, 2013, p. 640) os motivos que levam uma organização a buscar o BPM são particulares a cada organização. Entretanto, é possível identificar os motivos mais comuns (JESTON; NELIS 2006 apud MUCKENBERGER, 2013, p. 640):

- A organização apresenta crescimento acentuado levando a dificuldades em atingir seus objetivos e perda de controle e agilidade para aproveitar oportunidades;
- Há dificuldades no gerenciamento, com informações imprecisas e/ou conflitantes e necessidade de cortar custos e aumentar produtividade;
- Ocorre alta rotatividade, falta de preparo e insatisfação dos colaboradores;
- Aumento no número de clientes, fornecedores ou parceiros e elevam-se as exigências em atendê-los através de um relacionamento de proximidade;
- Os produtos e serviços oferecidos são complexos e há duplicação de tarefas;
- Não há visão dos processos ponta a ponta, gerando lacunas e falta de padronização e clareza quanto a responsabilidades; e
- Ocorre introdução ou eliminação de sistemas de informação.

Os resultados esperados com a aplicação do BPM são o fortalecimento

da habilidade de mudar e melhorar da organização e a inclusão da estrutura de processos dentro da estrutura tradicionalmente funcional (PALMBERG, 2010 apud MUCKENBERGER, 2013, p. 642).

3.2 Gerenciamento de processo em Farmácia Hospitalar

De acordo com RAFFA (2017) “o gerenciamento de processos hospitalares tem a capacidade de organizar rotinas de trabalho, definir gargalos e apoiar a definição das estratégias de negócios”. Com isso, através do mapeamento do processo, é possível identificar toda a problemática e assim planejar, monitorar, avaliar e revisar todos os processos da organização de Saúde. No entanto, para torná-la efetiva, não basta definir, é necessário realizar o monitoramento das ações, a fim de saber se estão sendo feitas de forma correta, bem como promover revisões periódicas que visam a solução de problemas.

3.3 Lean

Para Graban (2013), a filosofia *Lean* consiste em um conjunto de conceitos, princípios e ferramentas utilizados para criar e proporcionar o máximo de valor do ponto de vista dos consumidores. É importante salientar, que se trata de um processo de melhoria contínua e de constante aprimoramento, sendo necessário o acompanhamento e supervisão das atividades e ferramentas relacionadas com a sua aplicação.

Compreender os cinco passos do pensamento *lean* é fundamental para o sucesso de sua implementação. Especificar o valor do serviço e/ou produto oferecido segundo o ponto de vista do usuário, identificar a cadeia de valor constituída por todas as ações que formam o produto/serviço, eliminar desperdícios, definição do fluxo, sistema puxado e aperfeiçoamento dos processos são etapas imprescindíveis para garantir que cada atividade agregue valor ao processo (Joint Commission; tradução: Raul Rubenich, p. 24, 2013).

3.4 Lean Healthcare

Lean Healthcare é uma derivação do *Lean* (oriundo do sistema Toyota de produção), sistema aplicado na área da saúde com uso de um conjunto de filosofias operacionais e métodos que ajudam na redução do desperdício e minimização do tempo de espera dos pacientes. O *Lean Healthcare* utiliza um ciclo contínuo de melhoria e aprendizagem que envolve vários atores como: pacientes, prestadores de cuidados de saúde e pessoal de suporte.

Segundo Waring e Bishop (2010), o *lean healthcare* contribui para tendências em três áreas que estão relacionadas com a proliferação, gestão de cooptação e auditoria, a reconfiguração do trabalho clínico e a re-estratificação de grupos profissionais. Essas tendências representam um novo ponto na reorganização do trabalho em saúde.

3.5 Mapeamento de Fluxo de Valor

O Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) é uma ferramenta de comunicação e planejamento que possibilita uma melhor compreensão da realização dos processos. Primeiramente é feito um mapeamento do estado atual com informações como: tempos, número de pessoas envolvidas em cada processo, etc. Posteriormente é feito o mapeamento do estado futuro, mostrando o diagnóstico com as devidas melhorias, acompanhado do plano de trabalho e implementação.

O Kaizen, Kanban, Mapeamento do Fluxo de Valor, Nivelamento da Produção, Poka-Yoke, são algumas das ferramentas que o *lean manufacturing* possui e que são fundamentais para eliminar desperdícios ou atividades que não agregam valor ao processo (INACIO et al., 2016).

4 | METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados para realização desta investigação, foi por meio de uma abordagem exploratória com ênfase em um estudo de caso, no qual disponibiliza múltiplas estratégias nas observações, visam uma maior familiaridade do pesquisador com o tema, e pode ser construído com base em hipóteses ou intuições.

O estudo de caso foi realizado em uma Farmácia de um Hospital particular situado na cidade de Vitória da Conquista na Bahia, no qual os serviços atendem diretamente ou indiretamente aos leitos de UTI, clínica cirúrgica, médica e pediátrica; UTI neonatal e pediátrica do hospital. A partir de uma análise de informações rigorosa dentro da farmácia, foi escolhido um método para identificar os processos realizados pelos técnicos e com isso, aplicou-se o Mapeamento de Fluxo de Valor da Situação Atual. Esse caso foi selecionado devido aos impactos e possíveis falhas que podem causar danos à saúde dos pacientes. A coleta de dados para a elaboração do mapeamento do fluxo de valor foi feita através da observação do trabalho dos técnicos enquanto realizavam suas funções.

Posteriormente, após a identificação dos possíveis gargalos, fez-se um Mapeamento de Fluxo de Valor da Situação Futura com proposições de melhorias baseando-se na filosofia *Lean Healthcare* a fim de reduzir o desperdício de materiais e *lead time* e otimizar as etapas do processo de dispensação de medicamentos até sua chegada ao paciente.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e discussão dos resultados estão sendo realizados em conformidade com os procedimentos metodológicos propostos.

5.1 O processo de Dispensação de Remédios

A farmácia hospitalar em estudo, realiza a Dispensação de Remédios que atendem aos leitos de UTI, clínica cirúrgica, médica e pediátrica; UTI neonatal e pediátrica do hospital recebe em média 112 prescrições por dia no total de leitos. Esse processo é realizado por dois técnicos farmacêuticos e requer muita atenção pois influencia diretamente na qualidade do serviço prestado ao paciente, que podem ser prejudicados ou levados ao óbito devido a erros que poderiam ser prevenidos.

O processo inicia com a chegada de remédios em caixas e os técnicos farmacêuticos fracionam os medicamentos e identificam através de uma máquina: o nome, a validade e a fabricação para cada medicamento fracionado. Após essa etapa os respectivos remédios são colocados em vasilhas plásticas que são chamadas de gavetas como mostra a Figura 1 abaixo, e ficam dispostas em prateleiras em ordem alfabética.



Figura 1 - Prateleiras com Gavetas

Fonte: Autores 2017

Essas etapas são feitas antes da prescrição médica chegar, para evitar demoras no atendimento. As prescrições são levadas para a farmácia pelos enfermeiros que atendem aos leitos e após o recebimento das prescrições os técnicos iniciam a etapa de triagem: processo de separação da quantidade de comprimidos para cada 24 hrs.

Após a triagem, os remédios são colocados em sacos plásticos, chamados de kits do paciente como mostra a Fig. 2, e identificados por leito e locais onde os pacientes estão internados. O transporte dos kits são feitos pelo mesmo enfermeiro que trouxe a prescrição. Durante todas essas etapas citadas, o paciente fica aguardando para a administração do medicamento.



Figura 2 - Kits dos Pacientes

Fonte: Autores 2017

O inventário dos medicamentos é feito manualmente pelos técnicos farmacêuticos, como mostra a Fig. 3 abaixo.

PLANILHAS DE DISPENSAÇÃO SIMPAS N° _____
 CLÍNICA: Crumbogco DATA: 13/08/16

CÓD	MEDICAMENTOS	QUANTIDADE
2450-3	AAS 100MG	<input checked="" type="checkbox"/>
97012-3	ACETILSISTEÍNA 600MG	
2446-5	ACETAZOLAMIDA	
2452-0	ÁCIDO FÓLICO	<input type="checkbox"/>
8213-9	ÁCIDO TRANEXAMICO AP	
12045-6	ÁCIDO TRANEXAMICO CP	
2466-0	ALBENDAZOL 400MG	
2475-9	AMICACINA 500MG	<input checked="" type="checkbox"/>
2481-3	AMINOFILINA AP 24MG/ML	
2480-5	AMINOFILINA CP 100MG	
2483-0	AMIODARONA 200MG	
2484-8	AMITRIPTILINA 25MG	<input type="checkbox"/>
2487-2	AMPICILINA 1G	
97300-9	ANFOTERICINA B 50MG	
103828-1	ANIDULAFUNGINA 100MG	
2511-6	CETOPROFENO CP 50MG	
10332-2	CETOPROFENO IM 100MG	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
1366-4	CETOPROFENO IV 100MG	
3364-7	CILOSTAZOL 100MG	<input type="checkbox"/>
3125-6	CIPRO AP 400MG	<input type="checkbox"/>
10340-5	CIPRO CP 500MG	<input type="checkbox"/>
2520-3	CLINDAMICINA AP 600MG	
2545-7	CLONAZEPAM 0,5MG	
2488-9	CLONAZEPAM 2MG	
10250-1	CLONIDINA 0,100MG CP	
3121-4	CLONIDINA 0,200MG CP	
2540-5	CLONIDINA 0,150MG CP	

Figura 3 - Inventário de Medicamentos

Fonte: Autores 2017

5.1.1 Problemas encontrados no processo

- A separação dos medicamentos não é feito por nomes dos pacientes na hora da entrega dos medicamentos ao enfermeiro;
- Falta de comunicação entre o setor de enfermagem e a farmácia;
- Possibilidade de erros na administração dos medicamentos por conta de mudanças do leito do paciente;

- Atraso na triagem dos medicamentos e controle de estoque manual;
- Prescrição de medicamento é feita manualmente pelo médico, o que acarreta no atraso da separação do medicamento e identificação do mesmo, visto que a grafia da maioria dos médicos são ilegíveis;
- A medicação do paciente fica separado através da previsão de uso durante uma quantidade de tempo determinado, e caso ocorra alterações na prescrição não comunica o setor de farmácia, dessa forma o medicamento fica muito tempo separado sem uso.
- Retrabalho, na troca de turnos na farmácia, onde a pessoa que entra tem que revisar todos os medicamentos que já foram entregues e quais faltaram;
- Erro no controle “*real time*” dos medicamentos que estão no estoque e os que já precisam ser feitos novos pedidos;
- Ausência de controle para observação de validade dos medicamentos que são adquiridos e pouco usados;
- Controle apenas visual dos medicamentos que estão sendo utilizados por prescrição médica;
- Atraso no tempo entre a entrega da requisição pelo enfermeiro e no tempo que o funcionário da farmácia separa o medicamento, visto que o mesmo é feito de maneira visual e manual.

5.2 Mapeamento da situação atual do processo de dispensação dos medicamentos na farmácia

Para conhecer o processo foi realizado observações no setor entre o período de 18 a 25 de setembro de 2016. Foram observados vários problemas no processo de dispensação de medicamentos (vide problemas citados no tópico anterior).

Com isso, realizou-se o Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual no setor de Farmácia visando identificar as principais falhas e propor melhorias nos processos realizados pelos técnicos farmacêuticos. O MFV do estado Atual está representado na Fig.4 abaixo:

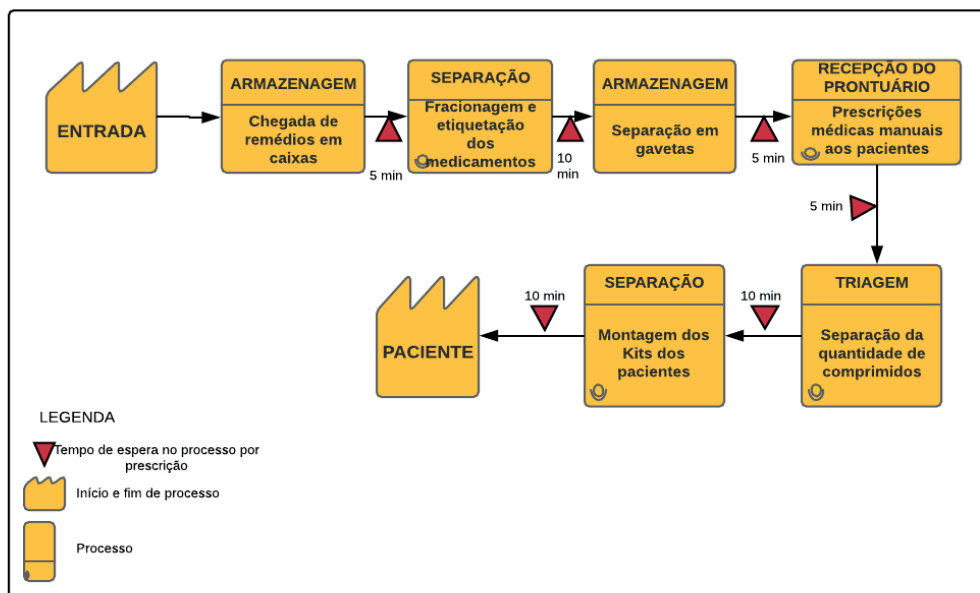


Figura 4 - Mapa da Situação Atual do processo de dispensação de medicamentos
 Fonte: Autores 2017

Observa-se na figura acima que o fluxo se inicia com a armazenagem dos medicamentos, que pode ter seu tempo de entrada alterado no processo de acordo com a demanda. Após o fracionamento e separação dos medicamentos que são guardados em gavetas, são recebidas as prescrições médicas trazidas pelos(as) enfermeiros(as). Considerando-se que cada paciente necessita de um medicamento específico e que há o uso de mais de um medicamento por paciente, o técnico se desloca para a área de armazenamento, faz uma triagem para separar os medicamentos necessários e em seguida montar os kits destinados aos pacientes.

Os medicamentos são colocados em sacos plásticos que indicam o leito ao qual deve ser destinado e selados para evitar contaminação. Após esse processo, o técnico deposita o saco com os medicamentos em baldes. Com a execução de todas as etapas, os baldes ficam dispostos na recepção, aguardando a condução dos kits para os respectivos leitos. O *lead time* de todo o processo por prescrição leva em média 45 minutos.

5.3 Mapeamento do Estado Futuro com proposições de melhorias

A partir da construção do Mapeamento do Fluxo de Valor foi possível identificar algumas falhas nos processos e construir o Mapa Futuro com as seguintes melhorias:

- Implantação de um sistema de gestão de armazenamento dos medicamentos, que possibilite o controle sobre a quantidade a ser comprada, prazos de validade e disponibilidade dos fornecedores;
- Alteração no *layout* do ambiente, possibilitando menores deslocamentos durante o processo;
- Checagens rigorosas para prevenir erros na separação dos medicamentos para

os pacientes;

- Controle das gavetas com medicamentos, permitindo a periodicidade da conferência de prazos de validade e disponibilidade do medicamento;

- Treinamento da equipe para evitar erros que causem atrasos na disponibilização dos medicamentos para os pacientes.

- Criação de um banco de dados com as informações de prescrições médicas atendidas em um determinado período, facilitando a supervisão dos demais funcionários em eventuais troca de turnos e para futuras averiguações, quando houver necessidade.

A Fig. 5 abaixo expõe o Mapa da Situação Futura com as sugestões de melhorias.

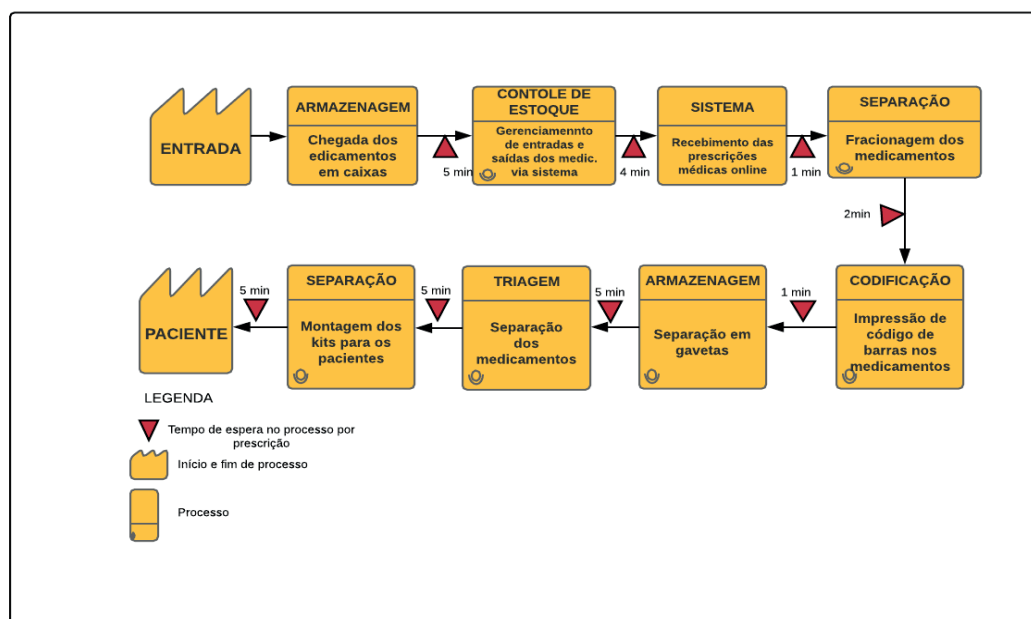


Figura 5 - Mapa da Situação Futura com as proposições de melhorias no processo de dispensação de medicamentos

Fonte: Autores 2017

Observa-se que com a aplicação dos preceitos do *Lean* é possível desenvolver melhorias em todas as etapas do processo. A implementação de um sistema de armazenamento possibilita melhorias em quase todos os processos: quando os medicamentos chegam em caixas é realizado um Controle de Estoque para gerenciar a entrada e saída de medicamentos. As prescrições médicas que eram feitas manualmente acarretavam atrasos na separação do medicamento por ter dificuldade de identificação (letras ilegíveis), agora podem ser feitas online, agilizando drasticamente a etapa de separação. Para controlar a validade dos medicamentos foi sugerido a implementação de um leitor de código de barras, que também permite eliminar o retrabalho da troca de turnos no qual a pessoa revisava manualmente a entrada e saída de medicamentos. A separação final dos medicamentos (triagem) que antes era identificada por leitos e locais onde os pacientes estavam, podem ser identificadas pelo nome do paciente para evitar falhas na entrega dos medicamentos.

As alterações das prescrições dos medicamentos dos pacientes pode ser feitas online, eliminando o atraso pela falta de comunicação. Além disso, quando o paciente muda de leito é possível acompanhar através do sistema.

Foram sugeridas alterações no layout do ambiente e realocação do balcão da recepção no setor da farmácia, possibilitando agilidade no processo de separação e montagem dos kits.

Com essas modificações no setor da Farmácia, é possível perceber que automaticamente essas melhorias refletem no setor de Enfermagem, já que gastava-se um tempo maior para o(a) enfermeiro(a) levar cada prescrição.

Desta forma, com a implementação das melhorias nos processos, foi possível reduzir o *lead time* por prescrição de 45 min para 23 min. Totalizando em uma redução de aproximadamente 22 min por prescrição, que reflete em uma redução significativa no tempo de espera dos pacientes pela medicação.

6 | CONCLUSÃO

A implementação do MFV no setor da Farmácia de um hospital em Vitória da Conquista na Bahia trouxe melhorias significativas no processo de dispensação de medicamentos através da eliminação de retrabalho, movimentação desnecessária de funcionários, redução do *lead time*, implementação de um sistema de gestão, controle de estoque além de promover uma melhor organização (mudanças no *layout*).

Para que o trabalho realizado tenha maior eficácia é necessário o engajamento não só dos colaboradores do setor da Farmácia, mas também de todos os outros setores do hospital. Para trabalhos futuros, uma ideia seria utilizar o Mapeamento de Fluxo de Valor em outros setores do hospital, acrescentando métricas como o custo gerado e reduzido após implementação, grau de satisfação dos colaboradores e pacientes; e treinamentos para qualificação do serviço prestado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF BUSSINESS PROCESS, MANAGEMENT PROFESSIONALS - ABPMP. Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio: Corpo Comum de Conhecimento. [S.I.], 2009.

BERTANI, T. M. **Lean Healthcare: Recomendações para Implantações dos Conceitos de Produção Enxuta em Ambientes Hospitalares.** São Carlos, 2012.

GRABAN, Mark. **Hospitais Lean [recurso eletrônico] : melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários** / Mark Graban ; tradução: Raul Rübenich. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Bookman, 2013.

INACIO, Beatriz da Costa et al, **IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN HEALTHCARE NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO**, 2016 Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_30373.pdf>. Acesso em: 6 Out. de 2018.

MUCKENBERGER, Everson et al . Gestão de processos aplicada à realização de convênios

internacionais bilaterais em uma instituição de ensino superior pública brasileira, 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132013000300016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 06 Out. de 2017.

OHNO, T. **O sistema Toyota de Produção – além da produção em larga escala**. Bookman, 1997.

O pensamento lean na saúde [recurso eletrônico] : menos desperdício e filas e mais qualidade e segurança para o paciente / [Joint Commission] ; tradução: Raul Rubenich ; revisão técnica: Joaquim Cardoso. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Bookman, 2013.

RAFFA, Cláudia. **GERENCIAMENTO DE PROCESSOS HOSPITALARES**. Disponível em: <<http://www.gessaude.com.br/blog/gerenciamento-de-processos-hospitalares-saiba-quando-fazer-a-revisao/>>. Acesso em: 20 Mar. de 2018.

WARING, J. J.; BISHOP, S. **Lean healthcare: rhetoric, ritual and resistance**. *Social Science & Medicine*, v. 71, n. 7, p. 1332-1340, 2010.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation**, Revised and Updated. New York: Simon & Schuster, 2003. 396p.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-193-0

