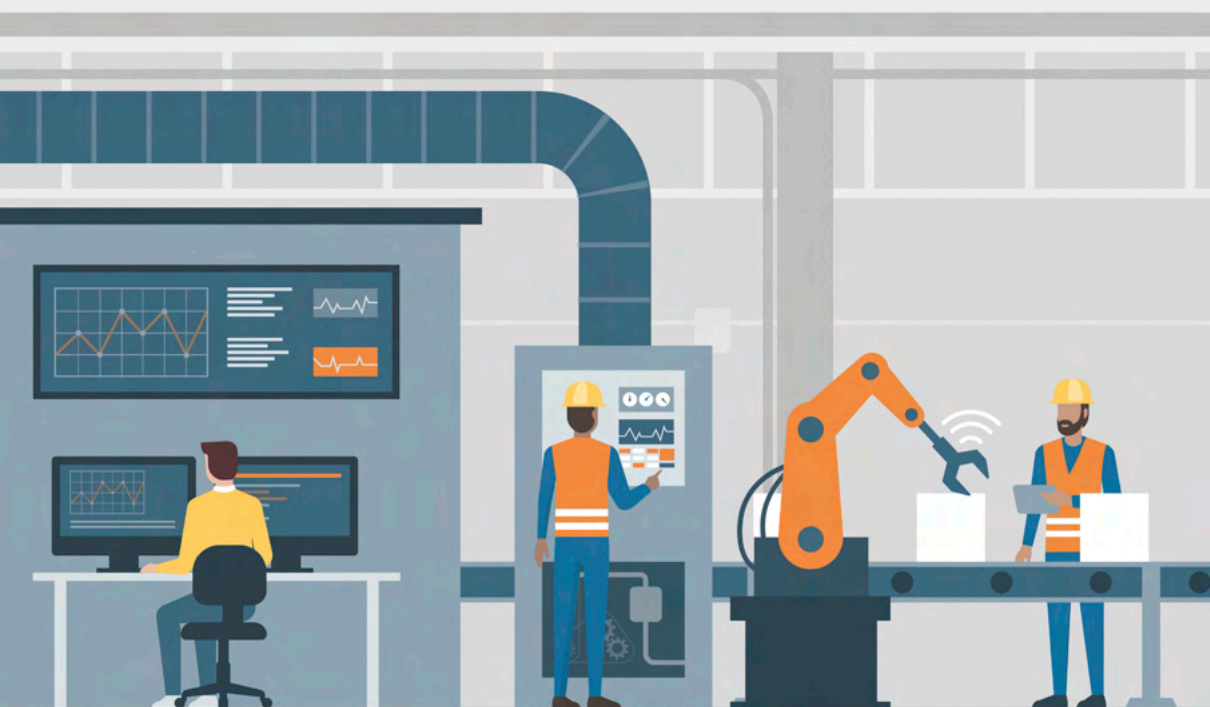


Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta
(Organizadores)

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados 2



Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta
(Organizadores)

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados 2



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

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

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Engenharia de produção: desafios científicos e problemas aplicados 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E57 Engenharia de produção: desafios científicos e problemas aplicados 2 / Organizadores Henrique Ajuz Holzmann, João Dallamuta. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0522-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.221223008>

1. Engenharia de produção. I. Holzmann, Henrique Ajuz (Organizador). II. Dallamuta, João (Organizador). III. Título.
CDD 670

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



APRESENTAÇÃO

Um dos grandes desafios enfrentados atualmente nos mais diversos ramos do conhecimento, é o do saber multidisciplinar, aliando conceitos de diversas áreas. Hoje exige-se que os profissionais saibam transitar entres os conceitos e práticas, tendo um viés humano e técnico.

Neste sentido este livro uma abordagem multidisciplinar de engenharia, com foco em aplicações de engenharia de produção e problemas científicos e gestão estratégica.

De abordagem objetiva, a obra se mostra de grande relevância para graduandos, alunos de pós-graduação, docentes e profissionais, apresentando temáticas e metodologias diversificadas, em situações reais.

Aos autores, agradeço pela confiança e espírito de parceria.

Boa leitura

Henrique Ajuz Holzmann

João Dallamuta


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A PRODUÇÃO E A COMPETITIVIDADE DAS MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS PARA A GERAÇÃO DO BIODIESEL NO BRASIL

Simão Pereira da Silva

Alexandre Sylvio Vieira da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230081>

CAPÍTULO 2..... 15


AMBIENTES DE MULTIDISCIPLINARIDADE E SINERGIA LOCAL – VIVÊNCIAS COM O MODELO STARTUP EM INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E PROCESSOS DE MANUFATURA SUSTENTÁVEIS

Keli Cristiane Vido

Alessandro Augusto Rogick Athiê

Ricardo Luiz Ciuccio

Adriano Camargo Luca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230082>


CAPÍTULO 3..... 19

IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA TOYOTA PÓS-GUERRA EM UNIDADE BÁSICAS DE SAÚDE (UBS) NO ESTADO DE SÃO PAULO

Julia Neves Cano

Ricardo Luiz Ciuccio

Alessandro Ranulfo Lima Nery

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230083>

CAPÍTULO 4..... 27


APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO DE CUSTOS PARA SUBSTITUIÇÃO DE FROTA RODOVIÁRIA DE CARGAS

Daniel Mantovani

Rafael Germano Dal Molin Filho

Luis Fernando Cusioli

Driano Rezende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230084>


CAPÍTULO 5..... 36

O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO COM O APOIO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

Carlos Navarro Fontanillas

Mauricio de Souza Leão

Leandro Bilé Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230085>

CAPÍTULO 6..... 44

AValiação DOS FATORES PARA O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

OPERÁRIO EM UMA EMPRESA AUTOMOTIVA


Ana Clara de Sousa
Giliard Pedro de Castro
Gilson Paula Lopes Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230086>

CAPÍTULO 7..... 71

ESTRUTURAÇÃO DO SETOR DE MANUTENÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE COUROS NO MUNICÍPIO DE MARABÁ


Vinícius dos Santos Gonçalves
Daniel Rodrigues Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230087>

CAPÍTULO 8..... 82

MÉTODO DE ÍNDICES APLICADO A AVALIAÇÃO DE PERIGO DE INCÊNDIO E PÂNICO EM EDIFICAÇÃO COMERCIAL


Weslina Samanta Martins Pires
Carlos David Veiga França
Maria Amália Trindade de Castro
Luis Eduardo Pires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230088>

CAPÍTULO 9..... 101

MUNDOS ARTIFICIAIS E REAIS: PRÁTICAS CURRICULARES DE EXTENSÃO NA DISCIPLINA DE SIMULAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA PUC MINAS


Maria Aparecida Fernandes Almeida
Carolina dos Santos Nunan

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2212230089>

CAPÍTULO 10..... 106

MODERNIDADE LÍQUIDA: SEUS REFLEXOS NA SOCIEDADE E NA VIDA DOS PROFISSIONAIS DA INDÚSTRIA

Leandro César Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.22122300810>

SOBRE OS ORGANIZADORES 116

ÍNDICE REMISSIVO..... 117

IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA TOYOTA PÓS-GUERRA EM UNIDADE BÁSICAS DE SAÚDE (UBS) NO ESTADO DE SÃO PAULO

Data de aceite: 01/08/2022

Julia Neves Cano

Estudante do Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção

Ricardo Luiz Ciuccio

Professor do Centro Universitário Senac

Alessandro Ranulfo Lima Nery

Professor do Centro Universitário Senac

RESUMO: O Sistema de Saúde Pública no Brasil enfrenta problemas e desafios recorrentes, onde a gestão de unidades de saúde sempre se torna um ponto a ser analisado com intuito de buscar melhorias em processos. Este trabalho tem o intuito de aplicar as metodologias do Sistema Toyota de Produção pós-guerra no intuito de eliminar desperdício de tempo nos processos hospitalares ofertados nas UBS e trazer melhor qualidades nos processos tanto para os médicos e enfermeiros que oferecem os atendimentos, quanto para os pacientes que demandam pelos serviços.

PALAVRAS-CHAVE: *Lean Healthcare*, Unidade Básica de Saúde (UBS), Atendimento, Sistema Toyota de Produção.

ABSTRACT: The Unified Health System in Brazil faces recurring problems and challenges, where the management of health units is always a point to be analyzed in order to seek improvements in processes. This work aims to apply the post-war Toyota Production System methodologies in

order to eliminate the waste of time in hospital processes offered at the Basic Health Unit (UBS) and bring better qualities to the processes for both doctors and nurses that provide services, as well as for patients who seek them.

KEYWORDS: Lean Healthcare, Basic Health Unit (UBS), Customer Service, Toyota Production System.

1 | INTRODUÇÃO

Com o decorrer dos anos, o Sistema de Saúde Pública no Brasil enfrenta problemas e desafios recorrentes, onde a gestão de unidades de saúde sempre se torna um ponto a ser analisado com intuito de buscar melhorias em processos, sendo possível unir a Engenharia de Produção e a Saúde.

Os sistemas de saúde apresentam como hospitais, Assistência médica ambulatorial (AMA), porém nesse trabalho o estudo será aplicado as Unidades Básicas de Saúde, também conhecida como UBS.

De acordo com o Portal Brasileiro de Dados Abertos (2021), as Unidades Básicas de Saúde (UBS) são a porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde (SUS), cujo objetivo desses postos é atender até 80% dos problemas de saúde da população sem a necessidade encaminhamento para hospitais.

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) são compostas por enfermeiros e médicos de especialidade geral, cujo categorizado como

“médico da família”, com o objetivo de atender homens e mulheres, independentemente da idade sendo crianças, adolescentes, adultos e idosos, constituindo o mesmo âmbito familiar.

As unidades das UBS se encontram localizadas de acordo com os bairros presente nos municípios de São Paulo, podendo garantir serviços da saúde próximos a comunidade local e as casas dos cidadãos, com o objetivo primordial de oferecer acesso próximo de saúde e desafogar hospitais públicos.

Para a realização de um processo dentro do uma Unidade Básica de Saúde, considerando o atendimento do Médico da Família, segundo a Prefeitura de São Paulo o esquema básico do acesso ao usuário, ocorre o seguinte fluxo geral dentro de uma UBS, conforme ilustrado na Figura 1.

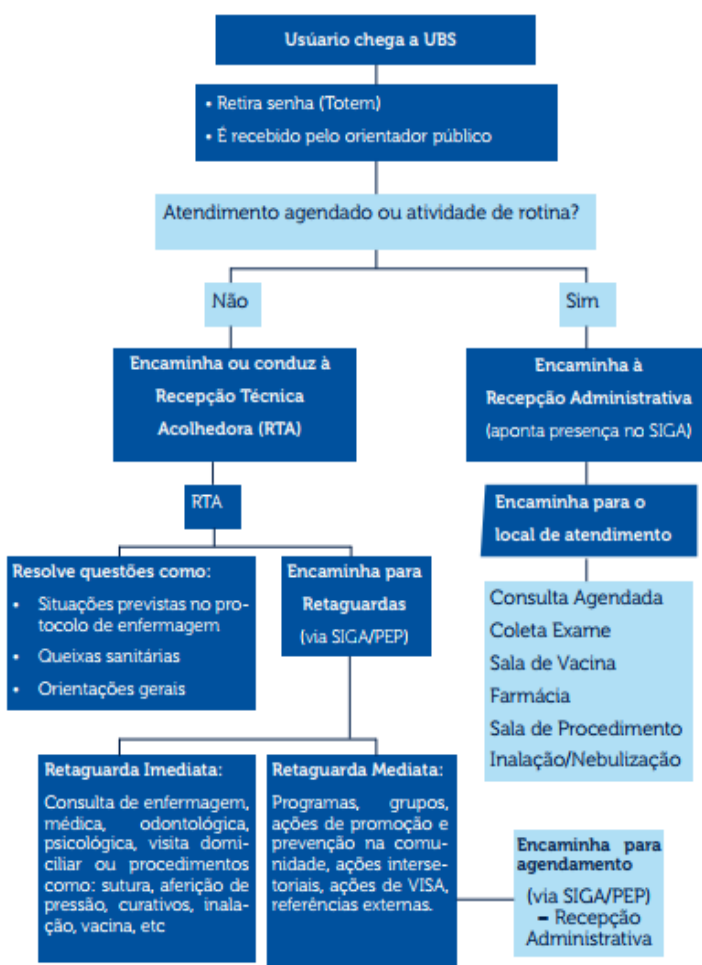


Figura 1: Esquema básico do acesso do usuário à UBS.

Fonte: Prefeitura do Estado de São Paulo, 2015.

Com isso, o objetivo geral desse trabalho é aplicar metodologia Toyota de produção pós-guerra no intuito de eliminar desperdício de tempo nos processos hospitalares ofertados nas UBS e trazer melhor qualidades nos processos tanto para os médicos e enfermeiros que oferecem os atendimentos, quanto para os pacientes que demandam pelos serviços.

2 | OBJETO DA PESQUISA

A Engenharia de produção é focada no estudo dos sistemas de produção e de tudo que os envolve, sendo voltada para a implementação de melhorias, sendo que área lida com equipamentos, materiais, recursos humanos energéticos e naturais (UniAcademia, 2021).

É um dos contextos primordiais para a composição da Engenharia de Produção, se deu com base no Sistema Toyota de Produção (STP) ou produção enxuta, que é conhecido como uma junção de práticas de gerenciamento que juntamente trabalha para criar e desenvolver sistemas que fornece produtos ou serviços, de alta qualidade e sem desperdício, impulsionado pela demanda do cliente. (SHAH e WARD, 2003).

O Sistema Toyota de Produção, conhecido também como produção enxuta é estruturado em um processo com cinco passos:

- Definir o valor do cliente;
- Definir o fluxo de valor;
- Fazer o fluxo ser desempenhado
- Iniciar o processo a partindo do cliente;
- Lutar pela excelência;

Trazendo para o sistema de saúde, é possível comparar o cenário de uma unidade básica de saúde com uma indústria, onde uma oferece um serviço e outra um produto, porém ambas têm a mesma meta que é entregar valor ao cliente que usufrui da demanda.

De acordo com Liker (2015), para uma indústria ser enxuta, é preciso um modo de pensar que se concentre em fazer o produto ou serviço fluir através de processos ininterruptos de agregação de valor, um sistema puxado que parta da demanda do cliente, reabastecendo somente o que a operação conseguir consumir em curtos intervalos e uma cultura em que todos lutem em conjunto pela melhoria.

Para entender o atual processo de serviço presente nas UBS, foi desenvolvida uma pesquisa de campo não estruturada, através de uma conversa informal, onde pessoas que fazem o uso do serviço de saúde, relatam como que funciona todo o passo a passo até finalmente passar com o médico da família.

E com base em todas as informações obtidas, foi possível desenvolver um fluxograma processual dos atendimentos, conforme figura 2.

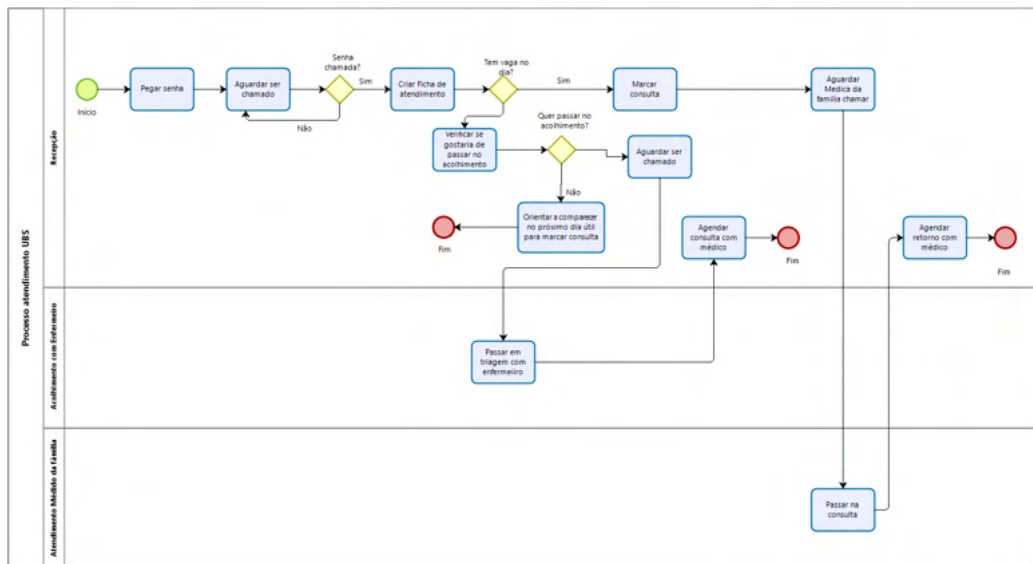


Figura 2: Fluxograma processual de atendimento atual.

Fonte: Autores, 2021.

Analisando a situação atual, é possível verificar no processo como um todo que caso um paciente queira marcar uma consulta para verificar alguma questão de saúde, não há a necessidade de passar de imediato devido a superlotação e falta de vagas em um certo horário do dia na unidade pois as vagas por atendimento por dia são limitadas, e caso as vagas sejam excedidas, só podem tentar a possibilidade de marcar no próximo dia presencialmente.

3 | METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se uma pesquisa de caráter exploratório com base em estudo de campo sendo uma entrevista não estruturada e pesquisa bibliográfica utilizando artigos científicos e livros, além de levantamentos por meio de mapeamento de fluxo utilizando Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM - *Value Stream Mapping*), fluxogramas processuais desenvolvidos no *software Bizagi* e simulação computadorizada no *software FlexSim Healthcare*.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o *site Simova* (2018), a aplicação do Sistema Toyota de Produção oferece uma série de benefícios em todas as etapas produtivas e com a aplicação, sendo:

- Fluxo de produção mais eficiente devido a eliminação de desperdícios;
- Fluxo de produção estável e ininterruptos através de ferramenta que torna os processos mais enxutos;
- Colaboradores engajados e motivados;

Com base no estudo de pesquisa, foi possível criar um mapeamento de fluxo de valor para localizar o problema dentro do processo de atendimento nas UBS, conforme mostra o VSM a figura 3.

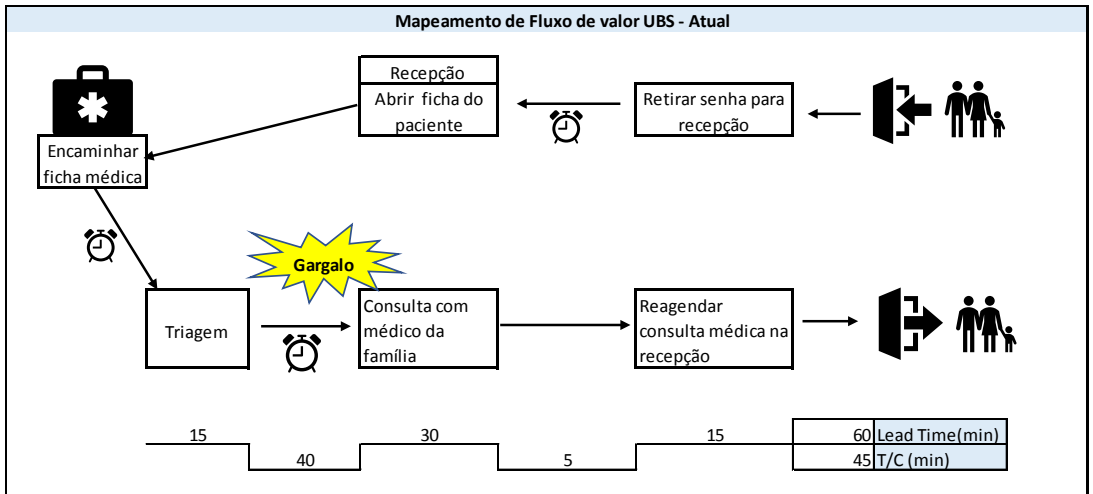


Figura 3: Mapeamento de fluxo de valor UBS – Estado presente.

Fonte: Autores, 2021.

É possível notar que o processo que mais demanda tempo dentro do fluxo processual é o tempo de espera entre a triagem até o momento da consulta com o médico da família, cuja especialidade é de clínico geral.

Para ilustrar o processo, foi desenvolvida uma simulação computadorizada no *FlexSim Healthcare*, conforme figura 4.

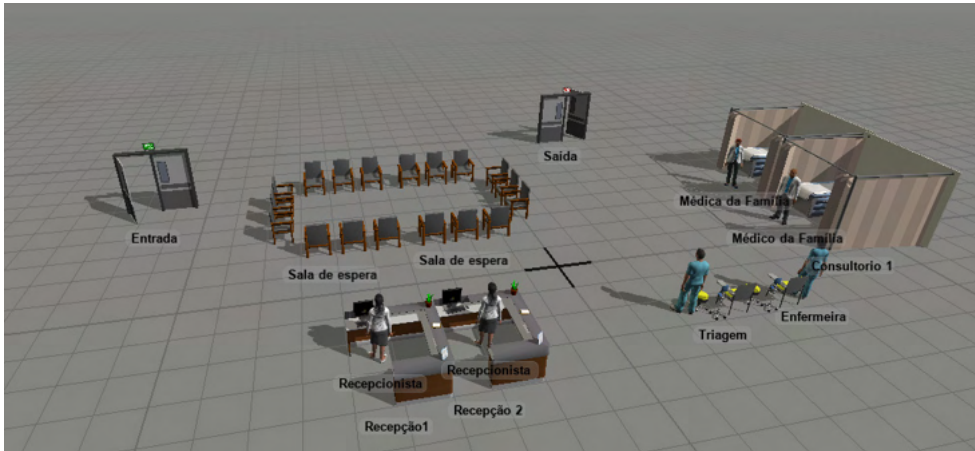


Figura 4: Cenário de atendimento atual em uma UBS simulada no software *FlexSim Healthcare*.

Fontes: Autores, 2021.

Analisando o cenário com aplicação de melhoria e método *Lean*, os dois pontos a serem trabalhados é o momento da triagem obtendo uma demora de em média 40 minutos, e o atendimento de 30 minutos, como mostra o mapeamento de fluxo de valor, de acordo com a figura 5.

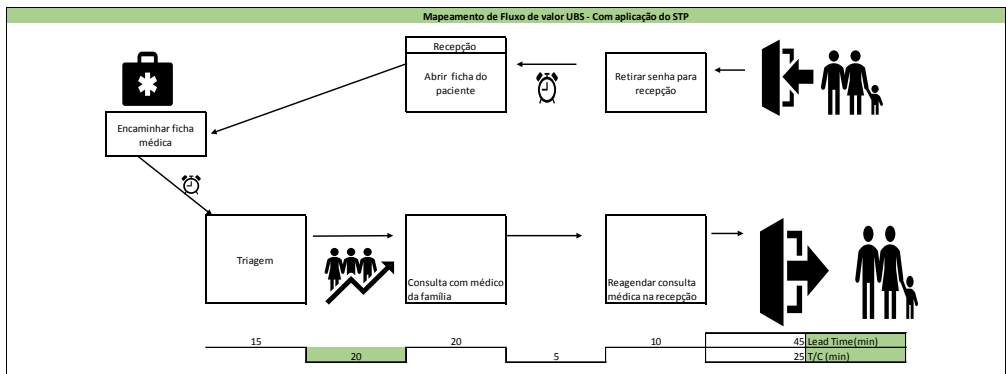


Figura 5: Mapeamento de Fluxo de Valor na UBS com aplicação do STP.

Fontes: Autores, 2021.

Com isso, é possível que no momento da triagem sejam chamando um conjunto de demanda, e de acordo que termina a etapa da triagem, o médico vai atendendo esse grupo seletivo, presente no ambiente próximo a sala, onde o processo se aparenta com o método de *Just In Time*, onde o primeiro que passa na triagem, na sequência já é atendido, exceto os casos de emergências, que a prioridade é necessária para que a unidade encaminhe para o hospital. E o ilustradamente, o resultado da aplicação do Sistema Toyota de

produção no processo de atendimento das Unidades Básicas de Saúde apresentaria o cenário de acordo com a figura 6.

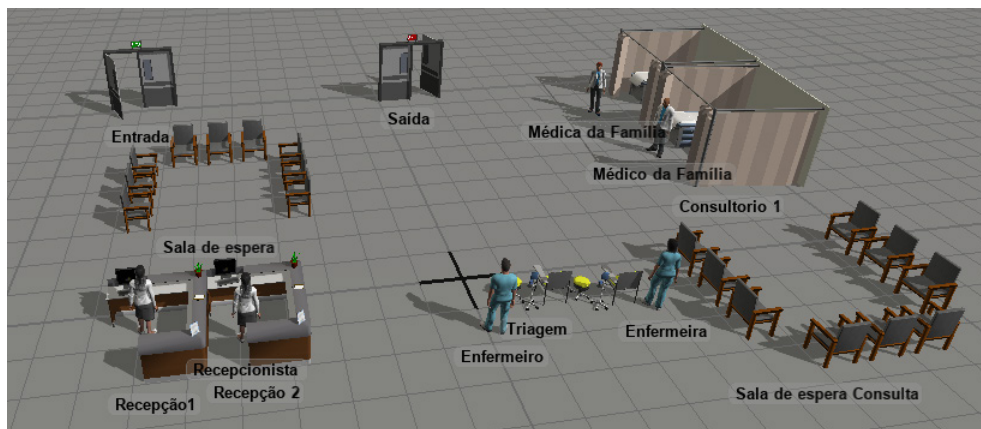


Figura 6: Cenário de atendimento com STP aplicado na UBS simulada no *software FlexSim Healthcare*.
Fontes: Autores, 2021.

5 I CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo apresentar novas melhorias com base nos estudos dos fluxos processuais e metodologias Toyota de produção, mostrando que mesmo em um setor de serviço, é possível espelhar métodos utilizados em ambientes industriais em processos de serviços das unidades Básicas de Saúde.

Embasado nos resultados obtidos, é perceptível que mesmo que o processo seja de serviço, é possível testar e aplicar definitivamente a produção enxuta em uma UBS, pois a solução de atender o maior número de pessoas no menor tempo possível impulsiona a evitar o desperdício de tempo, perdas, super lotação e complicações em casos de espera, agregando valor no serviço, qualidade de atendimento e bem estar na vida no paciente.

REFERÊNCIAS

LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota: 14 princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS. **Unidades Básicas de Saúde – UBS**. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/unidades-basicas-de-saude-ubs> . Acesso em: 27 nov.2021.

PREFEITURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Diretrizes Gerais UBS – Prefeitura** – Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/Diretrizes_Geraiz_UBS_final_baixa\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/Diretrizes_Geraiz_UBS_final_baixa(1).pdf) . Acesso em: 30 nov.2021.

SHAH, R.; WARD, P. **Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance.** *Journal of Operations Management*, v. 21, n. 2, p. 129-149, 2003.

SIMOVA. **Como aplicar o sistema Toyota de produção em serviços de campo.** Disponível em: <https://www.simova.com.br/post/como-aplicar-o-sistema-toyota-de-producao-em-servicos-de-campo> . Acesso em: 30 nov. 2021.

UNIACADEMIA. **O que é Engenharia de produção?** Disponível em: <https://www.uniacademia.edu.br/blog/o-que-e-engenharia-de-producao> Acesso em: 27 nov.2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ambientes multidisciplinares 15, 16

Atendimento 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 71, 74, 78, 80, 82, 84, 89, 94, 96, 102

B

Biodiesel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14

C

Chaves da manutenção 71

Conhecimento 37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 55, 56, 57, 64, 65, 66, 68, 73, 101

Custos operacionais 27, 32

D

Decisão 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 50, 51, 55, 57, 61, 66, 69, 96

E

Eficiência 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 37, 58, 113

Extintores 82, 84, 86, 87, 91, 95, 96, 97

G

Gestão da manutenção 71, 73, 81

I

Incêndio 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

Indicadores 10, 37, 40, 71, 72, 73, 77, 80, 93, 95, 96

Indústria 4.0 44, 45, 46, 47, 49, 52, 54, 55, 64, 65, 66

M

Modernidade líquida 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114

O

Obsolescência programada 106, 113

P

Pânico 82, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Prática curricular de extensão 101

Prevenção 82, 84, 87, 89, 90, 91, 95, 96, 98

Produção 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 37, 38,

44, 45, 46, 48, 52, 53, 54, 55, 56, 64, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 74, 81, 93, 94, 101, 102, 104, 106, 108, 111, 116

R

Renovação de frota 27

Riscos 82, 83, 84, 89, 93, 95, 96, 97, 98

S

Segurança 56, 82, 83, 84, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 106, 109

Simulação 101, 102, 103, 104

Sinergia local 15, 16, 17

Sistemas produtivos 7, 8, 101

Sistema Toyota de produção 19, 21, 22, 24, 26, 72, 81

Sustentabilidade 1, 15, 16, 18

T

Transporte rodoviário 27, 29

U

Unidade básica de saúde 19, 20, 21

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados 2

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 @atenaeditora

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Desafios científicos e problemas aplicados 2

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 @atenaeditora

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

