



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



02 a 04
de dezembro 2020

Pensamento enxuto na área da saúde como auxílio ao combate do COVID 19 através do *Lean Healthcare*

SIQUEIRA, Marcelo Eduardo

Engenharia de Produção - Centro Universitário de Jaguariúna

SANTOS, Thatyane Barroso

Engenharia de Produção - Centro Universitário de Jaguariúna

STAFUCHI, Isabella

Engenharia de Produção - Centro Universitário de Jaguariúna

TOBIAS, Jonathan Nathan

Engenharia de Produção - Centro Universitário de Jaguariúna

Resumo: O *Lean Manufacturing* é uma metodologia inspirada no Sistema Toyota de produção, os benefícios de suas aplicações nas indústrias são conhecidos desde meados de 1990. Em 2002, realizaram-se as primeiras aplicações dessa filosofia na área da saúde, objetivando a melhoria contínua e a eliminação de desperdícios dos processos, tornando possível a construção de um sistema de saúde focado no paciente. Mediante a pandemia global do COVID 19, os ambientes hospitalares em geral estão saturados. Se o setor hospitalar brasileiro já tangia desafios em relação à qualidade no atendimento e ao tempo de espera, numa situação extrema de enfrentamento a esse vírus, a aplicação do *Lean Healthcare* se torna crucial. Este trabalho acadêmico é um estudo de como o pensamento enxuto pode contribuir para a eficiência da gestão dos hospitais no combate ao COVID19

Palavras-chave: *Lean Manufacturing*, *Lean Healthcare*, sistema de saúde, COVID 19.

Lean thinking in health as an aid to combat COVID 19 through Lean Healthcare

Abstract: Lean Manufacturing is a methodology inspired by the Toyota Production System, the benefits of its applications in industries are known since mid-1990. In 2002, the first applications of this philosophy were made in the health area, aiming at continuous improvement and elimination of process waste, making possible the construction of a health system focused on the patient. Through the global pandemic of COVID 19, hospital environments in general are saturated. If the Brazilian hospital sector is already facing challenges regarding quality of care and waiting time, in an extreme situation of facing this virus, the application of Lean Healthcare becomes crucial. This academic work is a study of how lean thinking can contribute to the efficiency of hospital management in the fight against COVID19.

Keywords: *Lean Manufacturing*, *Lean Healthcare*, sistema de saúde, COVID 19.

1.Introdução

Este trabalho busca identificar a eficiência que se pode obter através de aplicações de Lean Healthcare na área da saúde, e o impacto nos serviços em situações extremas. No Brasil, este setor aumentou cerca de 22,2%, segundo a última avaliação do IBGE (IBGE, 2010). E, apesar dos avanços nos últimos anos, o país segue longe do idealizado (IBGE, 2018).

Com o crescimento das unidades médicas e a baixa qualidade nos serviços, mesmo antes do surgimento do COVID19 no Brasil, constata-se a necessidade de melhorias, que podem ser realizadas com a filosofia Lean, cujo princípio é identificar e reduzir perdas ou desperdícios de um fluxo de valor, visando trazer melhorias e “enxugar” o processo, traz uma redução constante de atividades desnecessárias e da quantidade de recursos utilizados, sejam estes humanos, tempo, espaço e custos. Eliminando os esforços desnecessários e atividades irrelevantes, focando nos processos que realmente agregam valor (INACIO; ARAGAO; BERGIANTE; 2016).

O entendimento do conceito e aplicação do Lean tem evoluído nos últimos anos, sendo utilizado em diversos processos e tipos de ambiente. Essa evolução tem contribuído com a área da saúde, transformando o ambiente hospitalar e de clínicas médicas com resultados significativos (PINTO; BATTAGLIA; 2014).

A aplicação do Lean na saúde proporcionou a redução dos eventos graves, eliminação de desperdícios, melhora no tempo de atendimento e no serviço prestado, aumento da agilidade e padronização das documentações dos processos, o que contribui para atividades hospitalares e clínicas mais eficientes e seguras. (INACIO; ARAGAO; BERGIANTE; 2016).

Mediante o atual panorama de pandemia, como o coronavírus, padronizando os processos, a gestão visual e o gerenciamento de limpeza, podemos melhorar a gestão hospitalar. A aplicação pode ser obtida com ferramentas do Lean Healthcare, como o Kanban e o 5S.

Assim, o objetivo desta pesquisa é mostrar como o Lean Healthcare pode ser crucial em situações adversas, onde a capacidade do sistema de saúde é o foco, podendo assim salvar mais vidas (PICCHI; 2020).

2.Metodologia

Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva, baseada em bancos de dados de plataformas de publicações científicas e temas relacionados. Nesse processo é colocado o tema a ser pesquisado e a plataforma retorna como resultado, milhares ou milhões de artigos, sites e estudos relacionados a esse tema e, após essa primeira resposta, o tema vai sendo filtrado, através de palavras chaves relevantes mais específicas, reduzindo essa pesquisa a um número de resultados que podem ser mais bem absorvidos pelos pesquisadores.

3.Revisão bibliográfica

3.1 Sistema Toyota de Produção

Lean Manufacturing conhecido como Sistema Toyota de Produção, criado por Taiichi Ohno teve início no Japão na década de 1950, no período pós-segunda guerra mundial, quando o país enfrentava uma grande crise e precisava de medidas urgentes para superar essa fase difícil (BALARDIM, 2019).

A terminologia Lean só foi reconhecida como um modelo de produção após a publicação do Livro “The Machine that Changed the World” de James P. Womack, Daniel T. Jones e Daniel Roos, publicado nos EUA em 1990. O livro destaca um estudo sobre a indústria automobilística mundial realizado pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) e assim cria-se a nomenclatura Lean Manufacturing segundo (CIANDT, 2017).

3.2 Lean Healthcare

De acordo com (COUTINHO, 2019) o Lean Healthcare é um desdobramento da metodologia e ferramentas do Lean aplicada no ambiente da saúde, seu intuito é mudar o modo com que é administrada e organizada a instituição.

O Lean Healthcare em um hospital segundo (WOMACK, 2005) se inicia tentando identificar as atividades que geram, ou não valor aos pacientes e buscar reduzir os desperdícios no fluxo de atendimento que o paciente segue.

3.3 O panorama da saúde no Brasil

A saúde no Brasil se divide em pública e suplementar. A pública está estruturada dentro do Sistema Único de Saúde, mais conhecido como SUS, já a suplementar é a saúde privada, como os planos de saúde. Segundo a última atualização de dados da ANS (Agência Nacional de Saúde Suplementar) atualmente, somente 24,2% dos brasileiros possuem planos de saúde privados, o restante da população utiliza exclusivamente o SUS (ANS, 2020).

Em uma palestra, Dráuzio Varella mostra que o SUS investe cerca de R\$ 103 bilhões por ano e atende cerca de 75% dos brasileiros, já a saúde suplementar, que atende apenas cerca de 25% dos cidadãos, investe R\$ 90,5 bilhões. “Isso quer dizer que os gastos são, em média, três vezes mais altos na saúde suplementar do que na saúde pública”.

Obviamente existem pontos negativos no processo, que devem ser analisados cuidadosamente, como: atendimento ruim, falta de médicos e escassez de medicamentos, segundo a população. (CALDEIRA, 2019)

3.4 Covid 19 e o sistema de saúde

Sabe-se que a COVID-19, possui alta transmissão e provoca síndrome respiratória aguda, que vão desde casos leves, em torno de 80% a casos graves, entre 5% a 10%, a taxa de letalidade se agrava principalmente em relação à idade (PROTOCOLO DE MANEJO CLINICO DO CORONAVIRUS; p.3, v. 7; 2020).

Em 26 de fevereiro, o ministério da saúde divulgou o primeiro caso de coronavírus no Brasil, e neste dia já havia 20 suspeitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Em 17 de março houve a primeira morte e 290 casos confirmados (ESTADÃO; 2020)

Em reportagem ao site da Câmara dos deputados, o ex-ministro da saúde Luiz Henrique Mandeta, disse: “Apesar da baixa letalidade individual, o vírus é extremamente duro; ele derruba é o sistema de saúde.” Na mesma reportagem falou sobre um dos desafios para o país, o uso eficaz dos recursos hospitalares e a superlotação de hospitais, portanto a necessidade de uma boa gestão hospitalar. (SIQUEIRA, 2020)

Além da preocupação com a capacidade do sistema de saúde, várias regras foram estabelecidas para esta situação dentro das unidades, seguindo os protocolos do Ministério da saúde. Estes protocolos são atualizados conforme a necessidade de alterações. Contemplando desde o fluxo da entrada de pacientes com quadros gripais,

manejos desses pacientes, cuidados necessários, diagnósticos mediante sintomas, testes e recomendações de isolamentos (PROTOCOLO DE MANEJO CLÍNICO DO CORONAVIRUS; 2020).

3.5 Como a filosofia Lean pode ajudar nesta situação?

O Lean Healthcare utiliza ferramentas e metodologias voltadas à análise, planos de ação e de controle visando reduzir cada tipo de desperdício do processo e assim obter um melhor gerenciamento dos recursos.

Em uma situação como o enfrentamento ao COVID 19, a aplicação de suas ferramentas contribui para uma gestão eficiente do fluxo hospitalar, permitindo que os hospitais cumpram os protocolos de manejo clínico com maior efetividade.

3.6 Ferramentas que podem ser cruciais no combate ao COVID 19 e suas aplicações

3.6.7 5S: Ferramenta da Gestão que visa criar uma padronização e organização no ambiente de trabalho. (INFORHEALTH, 2018)

Os “S” que a ferramenta trabalha são: Seiri (Senso de Utilização), Seiton (Senso de Organização), Seiso (Senso de Limpeza), Seiketsu (Senso de Padronização) e Shitsuke (Senso de Disciplina). (EJEC, 2019)

3.6.7.1 A aplicação do 5s na área da saúde:

Na área da saúde, a agilidade é importante para um bom atendimento ao paciente. Em sua grande maioria, os gargalos que comprometem essa agilidade estão relacionados ao atendimento, recepção ou marcação de consultas, exames e cirurgias.

A metodologia quando bem aplicada traz um ambiente limpo e organizado, melhora o atendimento, minimiza as filas, classifica os pacientes consultas por setor agilizando o atendimento e diminuindo o stress do paciente.

A metodologia 5s é considerada o alicerce das ferramentas da gestão da qualidade, para sua efetividade é essencial a participação de todos, pois o seu sucesso depende do entendimento de cada etapa e um treinamento adequado da equipe sobre a ferramenta, para se alcançar a melhoria no ambiente. (SILVA; TOFOLI, 2018)

No cenário atual do Brasil, com a pandemia do vírus COVID-19, a aplicação dos 5s torna-se importante, pois devido ao alto índice de contaminação da doença, procedimentos rigorosos de limpeza estão sendo aplicados dentro das instituições, com a alta demanda nas emergências a organização dos atendimentos e a classificação dos pacientes trás agilidade para a equipe médica, dessa forma o 5s ajuda o sistema de saúde a lidar com a sobrecarga enfrentada e minimizar os impactos negativos no cenário da pandemia

3.6.8 Kanban: Foi inventado por Taiichi Ohno em 1953 e significa “cartão visual”.

O termo se refere a um sistema que utiliza cartões ou luzes de diferentes cores para indicar o andamento das tarefas. Seu objetivo é orientar a equipe como um todo, demonstrando o quê, quando e quanto fazer. (INFORHEALTH, 2018)

Na área da saúde, pode auxiliar em um controle de forma simples e visual, com tabelas, quadros e marcações que ajudam no fluxo de pacientes e no monitoramento de leitos, além de um direcionamento que visa separar pacientes contaminados dos demais.

Os quadros podem auxiliar a equipe a distribuírem funções e atendimento de acordo com os dados captados pela ferramenta, como de quais alas devem ter uma maior atenção ou quais pacientes devem ser atendidos primeiro de acordo com a cor apontada na tabela, concentrando o atendimento àqueles que mais tem urgência devido a gravidade do caso (VALENTE 2016).

4. Desenvolvimento – Resultados e discussões

4.1 Aplicações de 5S

Uma equipe do “Lean Global Network” (Rede Global Lean) compartilhou exemplos de 5S utilizados em alguns países para auxiliar frente ao Covid-19.

Identificações coloridas foram utilizadas em um hospital em Barcelona na Espanha, para indicar a área de cada colaborador e controlar os que testam positivos e precisam ser substituídos, conforme figura 1.

Figura 1- Tags coloridas



Fonte: <<https://www.lean.org.br/artigos/664/enfrentando-a-covid-19-com-o-lean-na-area-da-saude.aspx>>

Em outro hospital da Espanha, CheckLists, com informações de fácil visualização, foram disponibilizados para nortear os profissionais da saúde.

Uma enfermeira em Boston, nos EUA, propôs uma ordenação das bombas de infusão para perto da porta, a fim de preservar os EPI'S, ao entrar e sair das salas e tornar mais ágil a atividade, reduzindo assim o excesso de movimentação e economia de EPI'S todas as vezes que as bombas bipavam, o processo foi aprovado

Em Massachusetts a área de saúde organizou equipes que são dedicadas a setores separados para reduzir a possibilidade de infecção pela equipe maior.

No Brasil, em um hospital próximo a São Paulo, um kit padrão organizado e identificado, contendo todos os itens necessários para intubação de pacientes de Corona vírus para agilidade e eficiência na utilização, vide figura 2.

Figura 2 - Kit de intubação Covid-19



Fonte: <<https://www.lean.org.br/artigos/664/enfrentando-a-covid-19-com-o-lean-na-area-da-saude.aspx>>

Na Argentina, um hospital anexou nas paredes instruções objetivas e simples de utilização de EPI'S para realização dos testes de COVID 19 e disponibilizou na área interna das tampas, conforme figura 3, onde estão organizados os testes a fim de garantir o cumprimento de todas as etapas do processo.

Figura 3 - Tapa da caixa de armazenamento de testes com as instruções



Fonte: <<https://www.lean.org.br/artigos/664/enfrentando-a-covid-19-com-o-lean-na-area-da-saude.aspx>>

4.2 Aplicações Kanban

Na Espanha desenvolveram um painel com várias cores distintas para classificar as áreas dentro do hospital que tem combatido as emergências decorrentes do alastramento do SARS-CoV-2, vide figura 04.

Figura 4 - Painel de Áreas



Fonte: <<https://www.lean.org.br/artigos/664/enfrentando-a-covid-19-com-o-lean-na-area-da-saude.aspx>>

Em um hospital na argentina um sistema de reabastecimento com base no e-kanban foi implementado para o controle de uso de EPI's no atendimento aos pacientes, buscando reduzir de 60 para 20 os pontos de contato com os pacientes da UTI em período de 24 horas. O sistema de reabastecimento de matérias conforme figura 05, auxilia no controle dos EPI's disponíveis para serem utilizados nos atendimentos.

Figura 5 - Reabastecimento de matérias

of PPE used after first Covid-19 case - Touchpoints Optimization & Kanban System Monitoring in place

DATE HOUR	March 30 15:00	March 31 15:30	April 01 15:30	TOTAL
Surgical Hats	10	10	10	30
Surgical Masks	7	7	7	21
Non-sterile Gloves "S"	10	10	10	30
Non-sterile Gloves "M"	10	10	10	30
Mittens	20	20	0	40
Non-Sterile Gowns	10	10	10	30
Boots (pairs)	10	10	10	30
Patient #	1			

March 23rd: first suspected Covid-19 patient hospitalized. PPE consumption in 24hs: 23 surgical hats/boots/gowns/masks, 46 pairs of gloves. PCR NEGATIVE 24HS LATER! So the patient didn't need isolation and we discarded all these valuable PPE.

Fonte: <<https://www.lean.org.br/artigos/664/enfrentando-a-covid-19-com-o-lean-na-area-da-saude.aspx>>

5. Conclusão

Ao realizar as aplicações Lean, alguns resultados são alcançados a médio e longo prazo, mas com algumas ferramentas básicas que o estudo pontuou é possível obter melhorias rápidas e eficientes para ajudar os profissionais da saúde no enfrentamento ao COVID-19. O Lean Healthcare pode contribuir para reduzir a disseminação do vírus e gerar um ambiente de trabalho mais seguro para os profissionais da saúde, ajudando assim a salvar mais vidas.

Os resultados apresentados neste trabalho servem para ilustrar o grande potencial da filosofia Lean, neste caso aplicada a área de saúde, na melhoria e resolução de problemas nos mais diversos tipos de processos e situações. A correta implementação e adequação dessa filosofia salva, não somente processos e empresas, mas também vidas, que é a mais importante variável no processo de desenvolvimento existente.

6.Referências

ANS, 2020 Disponível em <<https://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-gerais>>. Acesso em 20/06/2020.

BALARDIM, Eduardo. **Lean Manufacturing: O que é, Objetivos e Princípios**, 2019. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/lean-manufacturing/>> Acesso em: 12/09/2020.

CALDEIRA, Helvio. Saúde **pública brasileira: panorama histórico e desafios**, 2019. Disponível em: <<https://cmtecnologia.com.br/blog/saude-publica-brasileira/>>. Acesso em 07/11/2019.

CIANDT; 2017. Disponível em <<https://br.ciandt.com/blog/lean-o-que-e-quando-surgiu-e-como-pode-impactar-a-sua-empresa>> Acesso em 09/11/2019.

COUTINHO, Thiago. **O que é LeanHealthcare e como implementá-lo para melhorar a área da saúde**, 2020. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-lean-healthcare>> Acesso em 15/09/2020.

EJEQ; 2019. Disponível em <https://www.ejeq.com.br/5s/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=blog_industrial_5s&gclid=EAlaIQobChMIppKqpPXk5QIVTcDICh3cIlgNmEAAYAiAAEgKId_D_BwE>. Acesso em 04/11/2019

ESTADÃO; 17/03/2020. Disponível em <<https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-registra-primeira-morte-pelo-novo-coronavirus-em-sao-paulo,70003236434>>. Acesso em 21/04/20.

IBGE; 2010; Disponível em <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13930-asi-ofertas-de-equipamentos-hospitalares-e-numero-de-medicos-aumentam-leitos-diminuem-e-desigualdades-regionais-permanecem>> Acesso em 27/10/2019.

IBGE; 2018; Disponível em:<<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/21301-saude-avanca-mas-segue-longe-do-idealizado-em-1988>>. Acesso em 27/10/2019.

INACIO, Beatriz da Costa; ARAGAO, Jessica Ferreira de; BERGIANTE, Nissia Carvalho Rosa. **IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN HEALTHCARE NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO**. 2016. 16 f - Universidade Federal Fluminense, João Pessoa, 2016. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_30373.pdf>. Acesso em: 06/09/2019.

INFORHEALTH; 2018. Disponível em <<https://inforhealth.com.br/2018/11/06/lean-healthcare/>>. Acesso em 04/11/2019.

LEAN INSTITUTE BRASIL, 2020. Disponível em <https://www.lean.org.br/artigos/664/enfrentando-a-covid-19-com-o-lean-na-area-da-saude.aspx> Acesso em 12/09/2020

MINISTÉRIO DA SAÚDE; 26/02/2020. Disponível em <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46435-brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus>>. Acesso em 21/04/20

PICCHI F.; **Covid19, GESTÃO LEAN PODE AJUDAR HOSPITAIS A SALVAR MAIS VIDAS**; Época Negócios; 01/04/2020. Disponível em <<https://epocanegocios.globo.com/colunas/Enxuga-Ai/noticia/2020/04/covid-19-gestao-lean-pode-ajudar-hospitais-salvar-mais-vidas.html>> Acesso em: 20/04/2020.

PINTO, Carlos Frederico; BATTAGLIA, Flávio. **Aplicando Lean na Saúde**. 2014. 10 f., LeanInstitute Brasil, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/262/aplicando-lean-na-saude.aspx>>. Acesso em: 04/09/2019.

PROTOCOLO DE MANEJO CLÍNICO DO CORONAVÍRUS (COVID-19) NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE; Versão 7; Brasília – DF; Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS) pagina 3; Abril de 2020 Disponível em <<https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/pdf/37>>. Acesso em 21/04/2020

SILVA Isabela Regina Carvalho da; TOFOLI Eduardo Teraoka. **MÉTODOS DO PROGRAMA 5S E SEUS BENEFÍCIOS DENTRO DAS ORGANIZAÇÕES DO RAMO HOSPITALAR**. Enangrad, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://xxv.enganrad.org.br/pdf/2018_JUNIOR79.pdf> Acesso em: 04/05/2020.

SIQUEIRA Carol; Reportagem; Edição – Geórgia Moraes; Fonte: Agência Câmara de Notícias; 11/03/2020. Disponível em <<https://www.camara.leg.br/noticias/644581-coronavirus-e-duro-para-o-sus-e-brasileiro-tem-de-fazer-sua-parte-diz-ministro/>>. Acesso em 21/04/2020.

VALENTE, Rodrigo. **Programa de gestão de leitos é implantado no hospital de clínicas de Curitiba**, 2016. Disponível em: <http://www2.ebserh.gov.br/web/portal-ebserh/detalhes-das-noticias/-/asset_publisher/7d2qZuJcLDFo/content/id/1413965/2017-05-programa-de-gestao-de-leitos-e-implantado-no-hospital-de-clinicas-de-curitiba>. Acesso em 14/05/2020.

WOMACK, J. P. (2005), **Goinglean in healthcare. Innovation Series**, 2005, Institute for Healthcare Improvement. Acesso em 20/09/2020