

# IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN-SEIS SIGMA EM UMA FARMÁCIA DE UM HOSPITAL FILANTRÓPICO - UMA PESQUISA AÇÃO

*Davino Silva Vilela<sup>1</sup>, Ana Carolina Neves Carnellos<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso Bacharelado em Engenharia de Produção, EAD, Polo de Franca/SP, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UNICESUMAR. [davinocorretor@hotmail.com](mailto:davinocorretor@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientadora, Docente do Departamento de Engenharia de Produção EAD, UNICESUMAR. [ana.carnellosi@unicesumar.edu.br](mailto:ana.carnellosi@unicesumar.edu.br)

## RESUMO

Em um cenário de grandes transformações é crucial que grandes empresas adotem estratégias de mercado capaz de garantir sua sustentabilidade econômica e satisfação e a segurança do paciente, e uma das estratégias mais faladas em congressos e seminários de qualidade, sem dúvidas é a metodologia Lean Seis Sigma (RODRIGUES,2014). Há no Brasil atualmente grandes empresas adotando essa metodologia inclusive hospitais, onde 79% da população brasileira é dependente do Sistema Único de Saúde (SUS) (FERNANDES, 2020). Esse trabalho tem como objetivo mostrar as possibilidades e dificuldades da implantação da metodologia *Lean Seis Sigma* em uma farmácia de um hospital filantrópico que no momento do estudo operava com 69% de sua capacidade. Uma análise das possíveis causas raízes de um problema preocupante em farmácias hospitalares, que é erros na dispensação de medicamentos, aponta que 11% dos atendimentos aos pacientes correspondem a 57 possibilidades de erros apenas no período da tarde. A pesquisa apontou que um forte gerenciamento de pessoas, projeto e processos podem contribuir para o sucesso da implantação.

**PALAVRAS-CHAVES:** Erros de dispensação; Farmácia hospitalar; segurança do paciente.

## 1 INTRODUÇÃO

Diante de um cenário cada vez mais tecnológico conhecido como globalização e a entrada na era da indústria 4.0, já se desponha a indústria 5.0, todas as empresas precisam atualizar constantemente seu sistema de gestão. Os hospitais brasileiros passaram por diversas mudanças ao longo dos últimos anos que resultaram em novas formas de gestão e reestruturação dos serviços, com foco na avaliação da qualidade da assistência prestada, com o objetivo de melhorar a produtividade e a segurança dos pacientes (MANZO, 2012)

De acordo como novo manual do gestor hospitalar volume 2, entre os anos de 2010 e 2019, o Brasil registrou a abertura de 1.567 hospitais privados e o fechamento de outros 2.127. Portanto, um saldo negativo de 560 hospitais. Se for considerado o cenário de abertura e fechamento de leitos, a situação é ainda mais preocupante. Neste período, os hospitais que foram abertos adicionaram 58.713 novos leitos, enquanto os que fecharam reduziram 92.645 leitos. Este quadro também deve servir de termômetro para uma análise crítica sobre como os gestores têm atuado (PRESTES, 2020).

O *Lean Seis Sigma*, quando aplicado na área da saúde, pode ser adotado como estratégia de gestão hospitalar trazendo resultados financeiros e solucionando problemas (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013), e tem como foco especificar valor de acordo com a ótica do cliente ou paciente, assim levando em consideração o que o cliente está disposto a pagar, e um desses produtos é a sua segurança (GRABAN, 2013).

No Brasil, o interesse pelo Seis Sigma também está crescendo a cada dia. Já há alguns anos, as empresas que possuem unidades de negócio no exterior estavam implementando este programa. A pioneira na implementação do Seis Sigma com tecnologia nacional foi a Whirlpool (Multibrás e Embraco) (WERKEMA, 2012).

Em seu livro “*A arte de ser um administrador hospitalar eficiente*” Niversindo Atônio (2021) cita em seu capítulo 6 que uma das vantagens da implantação do *Lean Seis Sigma* nos hospitais, é que é possível reduzir custos da assistência sem afetar a qualidade dos serviços prestados. Assim, principalmente hospitais públicos que recebem remunerações

sumariamente reduzidas, poderiam considerar essa metodologia para manter sua sustentabilidade econômica. Hospitais que adotam a metodologia *Lean Seis Sigma* entendem que a qualidade de serviços prestadas ao paciente resulta em uma maior segurança. (CHERUBIN, 2021).

Sob esse contexto, esse trabalho visa a implantação da metodologia *Lean Seis Sigma* em uma farmácia de um hospital filantrópico por meio da realização de uma pesquisa ação.

## 1.1 CONCEITUAÇÃO SOBRE LEAN SEIS SIGMA

A integração do *lean* e seis sigma é muito natural. Enquanto o *Lean Manufacturing* enfatiza o uso racional de recursos reduzindo o *lead time* e baixando custos, o seis sigma conta com ferramentas estatística poderosas para resolução de problemas e aumento do lucro (WERKEMA, 2012).

### 1.1.1. Lean

O *lean* surgiu no Japão como alternativa para enfrentar a crise do pós-guerra e a forte concorrência dos produtos americanos que dominavam principalmente o mercado automobilístico. *Taiichi Ohno*, que na época dos anos 40 assumiu a diretoria da Toyota à beira da falência, portanto, não podia contar com grandes investimentos. Na década de 50 *Shingeo Shingo*, consultor de qualidade da Toyota e *Edward Deming*, o principal responsável pela chegada ao Japão do Controle Estatístico de Processo (CEP). Trabalharam para criar um sistema de estratégia que a empresa pudesse obter lucro e sustentabilidade e dentre as estratégias surgiu o binômio TQC/JIT (Controle de Qualidade Total, *Just in Time*). Enquanto várias empresa estavam investindo em tecnologia, a Toyota estava eliminando desperdícios que não apresentavam valor agregado (OHNO, 1999).

Essa estratégia fez a empresa japonesa sobreviver durante a crise do petróleo no Outono de 1973 e durante os anos seguintes, embora os lucros tivessem diminuídos, a Toyota obteve ganhos maiores que outras empresas, o que levava muitos a questionarem o que estaria acontecendo na Toyota (OHNO, 1999).

Um estudo do Massachusetts Institute of Technology (MIT)(1990) sobre a indústria automobilística mundial resultou na publicação do livro “A Máquina que mudou o mundo” (Título original: *The Machine that Changed the World*) onde os autores *James P. Womack* e *Daniel T. Jones* citam pela primeira vez o termo *Lean Manufacturing*, que significa manufatura enxuta (WERKEMA, 2011). Dessa forma, a estratégia da Toyota ficou conhecida como a filosofia *lean manufacturing*, que se resume na eliminação de desperdícios e qualidade sob a ótica do cliente. Ainda, nas palavras de *Womack* e *Jones* (2004), “existe um poderoso antídoto ao desperdício: pensamento enxuto (*Lean Thinking*), que é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de modo cada vez mais eficaz”.

Ainda *Taiichi Ohno* (1999) aponta que se deve eliminar os 7 desperdícios (Biografias mais recentes consideram 8 desperdícios) de 1- transporte, 2- movimentação 3- retrabalho, 4- defeitos, 5- Estoques, 6- espera, 7- produção em excesso, e, incorporado pelos mais atuais pesquisadores do assunto, o 8º desperdício que é o conhecimento humano quando não aproveitado. *Ohno* também defende o uso de *Poka Yoke*, que são sistemas à prova de erros para impedir produtos defeituosos. Dessa forma, a inteligência humana, ou um toque humano, é dado às máquinas (OHNO, 1999; RODRIGUES, 2014).

#### 1.1.1.1. O Programa 5S

Os 5S que segundo Werkema (2012), é um método cujo objetivo é promover e manter a limpeza e a organização das áreas de trabalho – tanto administrativas quanto de manufatura –, funcionando como um pilar básico do *Lean Manufacturing*. A sigla 5S é derivada de cinco palavras japonesas que começam com a letra S, conforme apresentado na figura 1. Para que o 5S seja efetivo, deve haver o envolvimento direto das pessoas que operam os processos.

Palavra japonesa	Tradução	Significado
<b>Seiri</b>	Senso de Utilização (Sort - Classificar)	Separar o necessário do desnecessário, descartando o último.
<b>Seiton</b>	Senso de Organização (Set in Order - Ordenar)	Organizar o necessário, definindo um lugar para cada item.
<b>Seiso</b>	Senso de Limpeza (Shine - Limpar)	Limpar e identificar cada item.
<b>Seiketsu</b>	Senso de Padronização (Standardize - Padronizar)	Criar e seguir um padrão resultante do desempenho adequado nos três primeiros S.
<b>Shitsuke</b>	Senso de Autodisciplina (Sustain - Manter)	Estabelecer a disciplina para manter os quatro primeiros S ao longo do tempo.

**Figura 1:** Os 5S e seus significados  
Fonte: Adaptada de Werkema, (2012)

#### 1.1.1.2. Kaizen

*Kaizen* é um termo japonês que significa melhoramento contínuo e uma metodologia para o alcance de melhorias rápidas, que consiste no emprego organizado do senso comum e da criatividade para aprimorar um processo individual ou um fluxo de valor completo. O *Kaizen* é geralmente usado para resolver problemas de escopo restrito identificados após o Mapeamento do Fluxo de Valor (ou VSM - *Value Stream Mapping*) e é conduzido por uma equipe formada por pessoas com diferentes funções na empresa (WERKEMA, 2012).

#### 1.1.2. Seis Sigma

Já o Seis Sigma surgiu na empresa Motorola em 15 de Janeiro de 1987 como uma estratégia gerencial disciplinada e altamente quantitativa que tem como objetivo aumentar a performance e a lucratividade das empresas por meio da melhoria da qualidade dos produtos e processos e aumento da satisfação dos clientes. Foi usada posteriormente pelo CEO *Jack Welch* da *General Electric* (GE) expressando resultados financeiros de 1,5 bilhões de dólares em 1999. Assim, grandes empresas em todo mundo adotaram esta abordagem em suas organizações (WERKEMA, 2011).

O primeiro passo em um projeto seis sigma é assinatura do *projec chaper* com a definição clara dos participantes do projeto. Para que o *Lean Seis Sigma* tenha sucesso na empresa é necessário treinar pessoas com perfil apropriado, que se transformarão em patrocinadores do programa ou em especialistas no método e nas ferramentas *Lean Seis Sigma*.

Entre os patrocinadores e especialistas são apresentados a seguir de acordo com as palavras de Cristina *Champions*. Gestores cuja responsabilidade é apoiar os projetos e

remover possíveis barreiras para o seu desenvolvimento, são diretores ou gerentes da empresa. Os *Green belts*, são profissionais que participam das equipes lideradas pelos *black belts* (projetos multifuncionais ou funcionais) ou lideram equipes na condução de projetos funcionais (Werkema, 2012).

#### 1.1.2.1. Metodologia DMAIC

O seis sigma trabalha com a metodologia DMAIC, que é basicamente as siglas das palavras Definir, Mensurar, Analisar, Implementar e Controlar. São as fases de resolução de problemas e variações que são apresentadas (WERKEMA, 2012).

Primeira fase Definir (D). Essa etapa consiste em estabelecer metas e planejar o método para alcançá-las. A identificação do problema está localizado na 1ª Etapa do DMAIC, a definição, e é o momento no qual estabelecemos objetivos e processos para entrega de resultados de acordo com o projetado: as metas. O problema é a lacuna entre o resultado atual e a meta que precisa ser atingida (WERKEMA, 2012). Assim nesta primeira fase usa-se uma ferramenta que é o VOC (*Voice of customer*) que é ouvir a voz do cliente e define-se o que é crítico para qualidade (CTQ – *Critical to Quality*) (WERKEMA, 2012).

Fase medir (M). Tem o objetivo de identificar medições críticas necessárias para avaliar o sucesso no atendimento dos requisitos críticos do cliente e desenvolver uma metodologia para coleta eficaz de dados com a finalidade de medir o desempenho do processo (WERKEMA, 2012). Nessa fase também, faz-se o uso das ferramentas dos 5 Por quês? Que consiste em perguntar 5 vezes o porquê de um problema aconteceu com intuito de buscar a causa raiz, e também o diagrama de Ishikawa que é uma ferramenta visual que permite a organização de informações, possibilitando a identificação das prováveis causas de um problema (OHNO, 1999). A composição do diagrama considera que as causas dos problemas podem ser classificadas em 6 diferentes categorias, que iniciam com a letra M. Nesta fase faz-se a coleta de dados estatísticos para a tomada de decisão (OHNO, 1999).

Próxima fase análise (A), tem o objetivo de entender o problema com base em números, fatos e dados dos parâmetros que causam efeito indesejado. Estratificar e analisar oportunidades para identificar um problema específico, de forma a validar causa raiz que garantem a eliminação das “verdadeiras” fontes de variação, eliminando assim o problema que está sendo trabalhado pela equipe. Assim nesta fase é feita uma análise de correlação que é uma metodologia estatística que avalia a relação entre duas variáveis e dependência entre si. Serve para avaliar se duas variáveis estão relacionadas, ou seja, se a mudança de uma provoca a mudança de outra. Avalia quando a alteração no valor de variável (X-independente) provoca as alterações no valor da outra variável (Y-dependente). É o ponto inicial para uma análise estatística mais aprofundada. Para visualizar e quantificar a força do relacionamento entre variáveis (FÁVERO, 2017).

Nesta fase de análise, o uso da ferramenta FMEA (é a sigla de *Failure Modes and Effects Analysis*, ou seja, Análise Modos e Efeitos das Falhas) ajuda a identificar as prioridades de risco para várias entradas e erros em um processo. Uma vez que tem-se o FMEA do processo, é possível conhecer os modos de falha e as causas relacionadas (WERKEMA, 2012).

A fase implementar (I) a solução. Esta fase é de avaliar e selecionar as soluções de melhoria. Desenvolver uma abordagem de controle de mudanças para ajudar a organização na adaptação às mudanças introduzidas através da implementação de soluções (WERKEMA, 2012).

A última fase é o controle (C) durante a fase de controle, as equipes constroem um monitoramento que lhes permitem garantir que o processo continue a funcionar com êxito

depois que as mudanças são implementadas e fazem a transição do processo de volta para o proprietário do processo (WERKEMA, 2012).

## 1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE O SETOR HOSPITALAR

O hospital objeto de pesquisa presta serviço ao Sistema Único de Saúde (SUS) como Organização Social de Saúde (OSS) e assim habilitado a receber recursos financeiros estaduais e municipais de acordo com a lei 8.142 de 28 de Dezembro de 1990. O Brasil gasta em saúde 9,2% do PIB (soma de todas as riquezas produzidas), pouco acima da média dos 37 países-membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a maioria ricos, que é de 8,8% do PIB. Mas no caso do Brasil boa parte dessas despesas são privadas. A fatia dos recursos públicos investidos nessa área representa apenas 4% do PIB, enquanto na média da organização ela é de 6,6% do PIB (FERNANDES, 2020).

Diferente de hospitais particulares que devem convencer os pacientes/clientes a pagarem por seus serviços, o SUS atende a grande maioria da população. A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) atualizou os números de beneficiários de planos de saúde relativos ao mês de janeiro de 2021. No período, o setor totalizou 47.693.095 usuários em planos de assistência médica – maior número desde dezembro de 2016 - e 27.199.731 em planos exclusivamente odontológicos em todo o Brasil. A evolução crescente demonstra a importância do setor e evidencia o interesse dos brasileiros no acesso à saúde suplementar (ANS, 2021), e mesmo assim isso representa apenas 29% da população possui acesso a saúde privada. Devido a grande complexidade do ambiente hospitalar apenas o setor da farmácia será objeto de estudo nesse trabalho.

Em uma instituição hospitalar, a farmácia é caracterizada como uma unidade clínica e administrativa, no qual o organograma está ligado hierarquicamente à diretoria de apoio técnico da instituição. A farmácia hospitalar deve sempre ser dirigida por um farmacêutico habilitado e com responsabilidade técnica emitida pelo Conselho Regional de Farmácia (CRF) (DANTAS, 2011).

Segundo Dantas (2011), a assistência farmacêutica hospitalar pode ser considerada como um sistema complexo e muito importante no âmbito da gestão de serviços de saúde, não somente por contemplar um dos insumos básicos essenciais para o cuidado ao paciente hospitalizado, mas também por conta do alto custo que envolve essa assistência.

Nesse sentido um importante objetivo da farmácia hospitalar é garantir o uso seguro e racional dos medicamentos prescritos relacionados à demanda necessária de medicamentos devido ao total de pacientes em regime de internação ou ainda em atendimento ambulatorial, em virtude do cumprimento de programas governamentais. Uma das principais atribuições de uma Farmácia dentro de uma instituição hospitalar é implantar ações que garantam o uso seguro dos medicamentos e ainda um sistema de fármaco vigilância eficiente (DANTAS, 2011).

Erros na dispensação de medicamentos representam uma triste realidade no trabalho dos profissionais de saúde e geram sérias consequências para pacientes e para a organização hospitalar no geral (GRABAN, 2013).

## 2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 2.1 MÉTODO

O estudo teve caráter experimental e contou com a participação dos funcionários da farmácia (total de 16 participantes), foi ouvido opiniões da equipe de enfermagem (Total de

71 participantes) por meio da aplicação do questionário apresentado no Apêndice A do trabalho a 3 administradores do setor. Após a aprovação do comitê de ética e pesquisa do hospital objeto de estudo, foi estabelecido junto com setor de melhoria contínua, que ficou responsável com os treinamentos necessários na metodologia *Kaizen* e *5S* pois, para implantar metodologia *Lean Seis Sigma*, é preciso que o *lean manufacturing* ou *lean healthcare* quando aplicado a área da saúde, já estava bem amadurecido dentro da instituição como cultura organizacional. Durante o estudo foi observado a quantidade de atendimento no balcão da farmácia, durante 11 dias apenas no período da tarde (12:30 hs a 18:30 hs), e durante 10 dias foi estudado o fluxo de trabalho com foco na eliminação dos 8 desperdícios e na busca das causas raízes de erros de dispensação de medicamentos que chegam a uma média 1 erro a cada 2 meses quando relatados ou notificado. Os treinamentos dos eventos *Kaizen* e *5S* foram realizados em 6 reuniões acontecendo sempre as Sextas-feiras. Cada reunião considerava um respectivos ``S'', *Seiton*, *Seiri*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*, avaliando os resultados da reunião anterior. Os dados, como a quantidade de atendimentos no balcão da farmácia e as quantidades de prescrições eletrônicas atendidas, que obteve-se nesse trabalho são amostras puramente representativos, pois representa apenas ¼ de toda movimentação diária da farmácia.

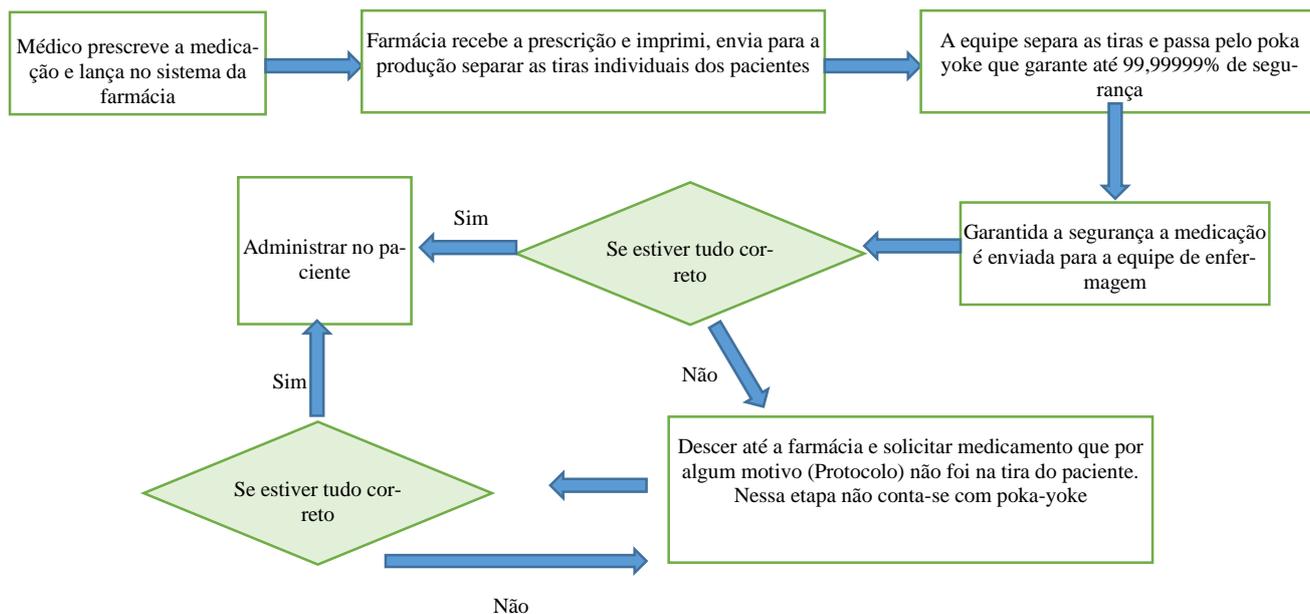
## 2.2 O HOSPITAL OBJETO DE ESTUDO E A FARMÁCIA HOSPITALAR

A farmácia objeto de estudo trabalha de forma contínua no período de 24 horas por dia, dividindo os turnos em 12x36 noturno, 12x36 dia, 6 horas diárias do períodos matutino e 6h no período vespertino. Conta com uma área de operação de 85,30m<sup>2</sup>, uma área de 79,86m<sup>2</sup> para estoque de material.

Todo trabalho de prescrição é feito de modo eletrônico e a equipe da farmácia separa as tiras dos pacientes de modo manual. Antes de serem enviadas para as unidades de internação, passa pelo processo de bipe, se o funcionário bipar cada medicamento de forma unitário, um *Poka Yoke* rastreia qualquer medicamento não prescrito, garantindo até 99,99% de segurança. Após receber as medicações a equipe de enfermagem possui outro *Poka Yoke* no bipe beira leito. Mas devido e certos emergências algumas medicações são buscadas direto no balcão da farmácia.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi criado um mapa de processo (figura 2) um fluxograma de acordo com as informações coletadas no local.



**Figura 2:** Mapa de Processo  
**Fonte:** Os autores (2021)

Nesse processo, os desperdícios de movimentos que foi-se identificado, já de início usou-se uma ferramenta *lean* que é o diagrama de espaguete para eliminar o desperdício de movimentação.

A farmácia fica responsável pelo transporte de medicação até as unidades de internação, é um desperdício que é necessário devido má localização do setor em relação as unidades de internações.

Na farmácia objeto de estudo observa-se que uma cultura entre os funcionários que deixam o serviço de devoluções de medicamentos para os jovens aprendizes que não trabalham os fins de semana e por isso geram um acúmulo de material ou retrabalho.

Os defeitos no estudo foram identificados que são atrasos na entrega e principalmente ampolas de medicações quebradas que vão nas tiras dos pacientes.

Observou-se que o setor funciona de fato como local de estoque devido a área disponível.

A espera, devido aos trabalhos da logística hospitalar não foram identificados esse desperdício, apenas o sistema de informação que deixa de funcionar gerando espera, mas em raras ocasiões.

A produção em excesso que também é considerado um desperdício, foi solucionada pouco antes do início do estudo. Os funcionários da farmácia tinham a liberdade de adiantar os horários de produção das tiras dos pacientes, mas isso geravam muitas devoluções e estoque de material, assim foi definido que a produção deveria trabalhar mais próximos dos horários de administração medicamentosa.

O desperdício de conhecimento, nota-se dentre os funcionários de operação, com ensino técnico e superior que poderiam ser aproveitado e a gerência hospitalar deixa a livre iniciativa de introdução de projetos desde que sejam bem elaborados.

Para contornar esses desperdícios uma solução adotada foi a aplicação dos 5S e também aplicação do *Kaizen*. Os funcionários do setor de melhoria contínua realizarão um total de 6 reuniões com os funcionários da farmácia, aplicando treinamento de como executar essas ferramentas do *lean manufacturing*.

Estabelecido os primeiros pilares do *lean healthcare* foi introduzido a metodologia seis sigma. Para o programa funcionar todos os envolvidos devem passar por treinamento, mas

como o trabalho de pesquisa surgiu apenas para testar a metodologia, contamos apenas com um *Champions* que é a administradora da farmácia que foi a facilitadora do projeto, e um funcionário de nível *green belt*.

Nessa altura deu-se início ao método DMAIC, na primeira fase Definir (D). Não foi necessária assinatura do *projec chaper*, pois o estudo contou apenas com um *champions* e um *green belt*. Para ouvir a voz do cliente (VOC), foi usado um questionário com a seguinte pergunta: ``Qual problema em relação a farmácia que você gostaria de ver resolvido?`` Os três clientes atendidos pela farmácia são, os próprios funcionários, a administração superior e a equipe de enfermagem totalizando uma amostra de 90 envolvidos, destes 63 (70%) confirmaram que erros na dispensação de medicação direto no balcão é o mais preocupante, pois uma vez que a medicação é buscada no balcão da farmácia só existe uma barreira de proteção, a própria enfermagem. Assim ficou definido o que é crítico para qualidade (CTQ – *Critical to Quality*)

O hospital objeto de estudo funciona como um hospital, escola assim 15 membros da equipe de enfermagem (16,6%), relataram que prescrições incorretas feitas por alunos de medicina são um fato. A enfermagem tem, nesse caso um aspecto importante atuando como barreira de erros.

Os transtornos acarretados nas atividades da farmácia e da enfermagem com as idas e vindas das pessoas até o balcão devido as prescrições com dosagem ou horários fora dos padrões estabelecidos pelo hospital, ocasionam atrasos na administração de medicamentos por horários e acabam gerando gastos desnecessários para a instituição. Essa situação agrava ainda mais quando na ausência do médico residente responsável pela prescrição para esclarecer dúvidas acerca da mesma, o profissional interpreta a prescrição com sua experiência e dispensa ou administra o medicamento que acredita estar prescrito.

Na fase medir (M), o uso do mapa de processo ou fluxograma (Figura 2) foi crucial. Para compreender-se o processo dentro da farmácia objeto de estudo deve-se entender como funciona o atendimento. Apesar dispensar uma média de 475 tiras individuais (essa média apenas no período da tarde), há um grande número de atendimentos no balcão onde não se conta com nenhuma barreira além do componente humano.

Os dados coletados durante 11 dias de pesquisa, foram organizados em tabelas, calculado a média e simplificados e criado um gráfico de pizza como se verifica na figura 3.

Com um atendimento médio no balcão durante turno da tarde de 57 atendimentos (Figura 3), tem-se 57 oportunidades direta de cometer erros na dispensação de medicamentos. Vale lembrar que uma vez um funcionário da farmácia entrega um medicamento errado, cabe à enfermagem fazer a última verificação visual antes de administrar no paciente, e pode acontecer um descuido e essa medicação chegar a ser administrada. Quando ocorre apenas efeitos adversos, pode ser solucionados com atenção clínica, e mesmo assim geram gastos desnecessários, nem menciona-se fatalidades, pois isso é imensurável.



**Figura 3:** Média de atendimentos de prescrições entre 12:30hs a 18:30hs  
**Fonte:** Os autores (2021)

Como indicado na figura 3, o atendimento no balcão corresponde a 11% dos medicamentos que são dispensados para as unidade de internação. Reduzir essa porcentagem seria no momento inviável pois demandaria a participação de outros setores. Então nessa fase foi usado o Diagrama de Ishikawa que é uma ferramenta que permite a organização de informações, possibilitando a identificação das prováveis causas de um problema.

Na fase de análise (A), faz-se uso de uma análise de correlação, que é uma metodologia estatística que avalia a relação entre duas variáveis e dependência entre si. Nessa relação foi percebido que a procura no balcão é um função da quantidade de internações, ou seja quanto maior o números de pacientes internados maior será a procura no balcão.

Como reduzir a procura pelo balcão seria uma solução desejável, mas demandaria outros setores por isso essa solução foi descartada. Foi usado a tabela de riscos do FMEA para priorizar aquelas ações que irão atuar justamente sobre os itens mais críticos. Assim foi concluído por meios das ferramentas estatísticas e ferramentas seis sigma que a causa raiz dos erros de dispensação é fator humano que se encontra desconectado com a importância da qualidade pois os números apontam pouca variabilidade no processo.

Para implementar (I) a solução, como não contou com apoio financeiro, não foi possível pensar em um *poka-yoke* no balcão, dessa forma sugeriu-se um treinamento contínuo com os funcionários para uma mudança de cultura com mais senso de responsabilidade com a segurança do paciente. O nível de esforço exigido durante a Implementação é normalmente alto. É preciso garantir que a equipe esteja preparada para assumir a tarefa só é possível de ser atingido se for feito um plano de implementação.

A última fase é o controle (C) para manter o senso de urgência nos funcionários, criado um programa de treinamento semanal, com objetivo de conscientizar sobre os perigos causados por erros de dispensação.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um hospital os procedimentos operacionais padrão (POP) podem ser validados estatisticamente, monitorando os principais índices de uma atividade, garantindo a eficácia do método como um todo, ainda em uma farmácia hospitalar a segurança dos

pacientes/clientes pode ser garantida. Apesar da grande aceitação da metodologia pela equipe deve-se continuar estudando e mapeando os processos eliminando os 8 desperdícios. Em fim para todos os processos sejam eles industriais ou de negócios, as possibilidades são infinitas, mas para tanto o analista, engenheiro(a), tecnólogo(a), técnico(a), precisa conhecer a fundo as ferramentas, técnicas, princípios e aplicações *Lean* e *Seis Sigma*. O conhecimento superficial destas metodologias não garante obtenção de resultados consistentes, e também não menos importante é a gestão de projetos, que deve ser robusta e muito bem conduzida, para que o e DMAIC realmente auxiliem os *belts* para as implementações dos projetos de melhoria.

Na gestão hospitalar, para essa metodologia ser implantada em todo hospital, são necessários investimentos consideráveis para treinamento específicos da equipe de melhoria (os *belts*) e uma forte integração entre três áreas fundamentais: gestão de pessoas, gestão de projetos e gestão de processos. Dessa forma pode-se conseguir com que todos os envolvidos tenham treinamento necessário para mudanças.

E por último, sem o apoio da alta gestão é impossível a implantação do *Lean Seis Sigma* em qualquer segmento.

## REFERÊNCIAS

BRAGHITTONI, Ronaldo; **Business intelligence. Implementar do jeito certo e a custo zero** de Ronaldo Braghittoni. Ed. Casado código 2020.

CAMARGO, Marta Rocha; **Gerenciamento de projetos: fundamentos e prática integrada** / Marta Rocha Camargo. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2014.

CHERUBIN, Niversindo Antônio Cherubin; **A arte de ser um administrador hospitalar Eficiente** ed. Loyola, São Paulo. 2012

DANTAS, S. C. C. **Farmácia e controle das infecções hospitalares**. Revista Farmácia Brasileira, n. 80, p. 3: fev./mar., 2011.

FÁVERO, Luiz Paulo; **Manual de análise de dados** / Luiz Paulo Fávero, Patrícia Belfiore. -1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERNANDES, Bruno Henrique Rocha; **Gestão estratégica de pessoas com foco em competência** / Bruno Henrique. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2013.

FREITAS-DIAS Ricardo. - **Metodologia Científica - Um guia prático para profissionais da saúde**. 1º edição – 2017. Universidade de Pernambuco (UPE) Petrolina – PE.

GRABAN, MARK. **Hospitais Lean: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e envolvimento dos funcionários**. 2 ed Porto Alegre: Bookman: 2013

Agência Nacional de Saúde; **Planos de saúde: setor registra maior número de beneficiários desde dezembro de 2016** disponível em <<http://www.ans.gov.br/aans/noticias-aans/numeros-do-setor/6221-planos-de-saude-setor-registra-maior-numero-de-beneficiarios-desde-dezembro-de-2016>> **Acessado em 22 de maio de 2021**

FERNANDES, Daniela Fernandes. **Pandemia evidencia que Brasil gasta pouco e mal em saúde pública, diz diretor da OCDE**, De Paris para a BBC News Brasil, 24 julho 2020 disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53521793>> **Acessado em 22 de Maio de 2021**

MARSHALL Junior, Isnard; **Gestão da qualidade** / Isnard Marshall Junior.[et al.] – 10. ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

MANZO, B. F. **Implicaciones del proceso de acreditación para los pacientes desde laperspectiva de los profesionales de enfermería. Enfermería global**. Murcia, v.25, n.1, p.262-71,2012.

PAIXÃO, Rebecca Manesco; **Estatística e Probabilidade**. Rebecca Manesco Paixão. Maringá-PR.: Unicesumar, 2019.

PRESTES, Andréa. **Manual do gestor hospitalar** / Organizadores: Andréa Prestes, José Antônio Ferreira Cirino, Rosana de Sousa Ferreira Barbosa; ViViã de Sousa – Brasília: Federação Brasileira de hospitais, 2020

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção** . Porto Alegre: Bookman, 1999

**Pensamento lean na saúde**, Obra originalmente publicada sob o título: ``Doing More whit less lean Thinking and Patient Safety in Health Care, 1st Edi`` Tradução:Raul Rubenich/ Joint Commission Resources – BOOKMAN COMPANHIA EDITORA Porto Alegre - RS; versão impressa desta obra 2013.

RODRIGUES, Marcus Vinícius Carvalho, 1955- **Ações para a qualidade** / Marcus Vinícius Rodrigues. – [4.ed.] – Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

RODRIGUES, Marcus Vinícius - **Entendendo, aprendendo e desenvolvendo sistemas de produção Lean Manufacturing** / Marcus Vinícius Rodrigues. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2014.

The Machine That Çhanged the World 1990 by James P. Womack, DanielT. Jones, Daniel Roos and Donna Carpenter- Título brasileiro ; **A máquina que mudou o mundo** 2004, Editora Campus Ltda. - Uma empresa Elsevier.

VALERO, Lourdes Aparecida Galego. **Serviços de Terceiros e Processos Hospitalares**. / Lourdes Aparecida Galego Valero, Elizabeth Correia Ferreira Galvao. – São Paulo: Editora Sol, 2016.

WERKEMA, Cristina; **Avaliação de sistema de medição** / Cristina Werkema. – 2. Ed – Rio de Janeiro: Elsevier, 2011 (Série Werkwma de excelência empresarial).

WERKEMa, Cristina; **Criando a Cultura Lean Seis Sigma** / Cristina Werkema. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2012. (Série Werkema de Excelência Empresarial).

WERKEMA, Cristina; **Desingn for Lean Six Sigma: ferramentas básicas usadas nas etapas D e M DMADV**/ Cristina Werkema. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2012. (Série Werkema de Excelência Empresarial).

WERKEMA, Cristina; **Lean Seis Sigma Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing**; / Cristina Werkema. 2 ed - Rio de Janeiro : Elsevier, 2011. (Série Werkema de Excelência Empresarial).

WERKEMA, Cristina; **Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas** / Cristina Werkema. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2013. (Série Werkema de Excelência Empresarial).

WERKEMA, Cristina; **Perguntas e respostas sobre o Lean Seis Sigma** / Cristina Werkema. 2 ed - Rio de Janeiro : Elsevier, 2011. (Série Werkema de Excelência Empresarial).

