

# APLICAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE EM UM HOSPITAL PÚBLICO EM PETROLINA-PE: MELHORIA DE EFICIÊNCIA A PARTIR DA ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIOS

**Jefferson Jesus de Araujo (UNIVASF)**

jotaaraujopetrolina@gmail.com

**Sofia Bonfim Alves Palhares (EBSERH)**

sofia\_bomfim@yahoo.com.br

**Thiago Magalhaes Amaral (UNIVASF)**

prof.thiago.magalhaes@gmail.com

**Lucas Souza Cruz de Assis (UNIVASF)**

lucassouza141@hotmail.com

**Laenne Conceicao Souza de Oliveira (UNIVASF)**

llaenne@gmail.com



*No setor de saúde, assim como no industrial, é possível reduzir e eliminar desperdícios criando uma cultura de melhoria contínua em toda organização. O lean healthcare pode ser implementado em instituições de saúde a partir de ferramentas, tais como: o Kanban, 5S, Kaizen e Gerenciamento Visual. Este trabalho tem como objetivo aplicar filosofias e ferramentas do Lean Healthcare em um hospital público localizado na cidade de Petrolina-PE. Para isso, foram realizadas intervenções in loco, seguindo a metodologia do 5S e treinamentos com as equipes de enfermeiros e técnicos em enfermagem, técnicos de laboratório, farmacêuticos, entre outros, visando a continuidade da cultura do kaizen, ou seja, da melhoria contínua a partir da eliminação de desperdícios. Após a aplicação das etapas do 5S nos setores, os ambientes tornaram-se mais organizados, limpos e agradáveis. A intervenção no Laboratório impactou de forma positiva, sendo que os próprios funcionários já estavam realizando as próprias aplicações conforme a necessidade do setor após treinamento realizado. No Bloco Cirúrgico, mesmo apresentando resultados visíveis, a antiga cultura organizacional influenciou nos resultados, sendo que alguns instrumentos raramente utilizados não tiveram uma destinação adequada. Houve uma notória redução de condições inseguras e uma melhoria de acesso a materiais na maioria dos setores estudados. Para trabalhos futuros, sugere-se verificar a redução de custos e a satisfação do cliente/paciente ao se aplicar as ferramentas do lean healthcare.*

*Palavras-chave: Lean Healthcare, 5S, Gestão Visual*

## Introdução

A atual crise econômica no Brasil afetou diretamente no acesso à saúde de toda população, e segundo Oliveira e Coronato (2016), entre 2015 e 2016 cerca de 9 milhões de pessoas ficaram desempregadas. De acordo com a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), 1.367,447 milhões de pessoas deixaram de possuir planos de saúde, o que corresponde a uma queda 2,8%, refletindo no aumento da demanda do Sistema Único de Saúde (SUS). Adicionalmente, segundo relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) (2013), o Brasil é apenas o 108º país no quesito de satisfação da qualidade e o atendimento à saúde, numa avaliação com 126 países. Nesse contexto, o *Lean Healthcare* pode trazer melhorias organizacionais e gerenciais aos hospitais, sobretudo os ajudando a gerir os recursos em momentos de escassez.

O *lean* é um conjunto de conceitos, princípios e ferramentas usado para criar e proporcionar o máximo de valor do ponto de vista dos consumidores e, ao mesmo tempo, consumir o mínimo de recursos (WERKEMA, 2012). O conceito do *Lean Healthcare* consiste no compromisso dos atores envolvidos em uma cultura organizacional a fim de aplicar métodos científicos, para planejar, executar e melhorar continuamente o ambiente de trabalho e serviço prestado, gerando mais valor ao paciente/cliente (TOUSSAINT *et al.*, 2012). Graban (2013) aponta que 13% dos custos de um hospital são decorrentes de “práticas ineficientes no próprio controle do hospital” e ressalta que existem estudos que relatam estimativas próximas a 20%.

As áreas mais críticas de um hospital são aquelas onde há mais desperdícios e carecem de maior atenção por parte dos gestores hospitalares. Dessa forma, pode-se destacar os seguintes setores onde há mais perdas de recursos devido à criticidade das operações produtivas envolvidas: Bloco Cirúrgico, UTI, Emergência, Hotelaria, Almoxarifado, Farmácia, Laboratório, etc. Nesta perspectiva, de que forma os conceitos da filosofia *Lean Healthcare* podem ser usados para tornar as atividades hospitalares mais eficazes e produtivas?

Este estudo tem como objetivo aplicar em um hospital público localizado na cidade de Petrolina-PE filosofias e ferramentas do *Lean Healthcare*. Para isso, foram realizadas intervenções *in loco*, seguindo a metodologia do 5S e treinamentos com as equipes de

enfermeiros e técnicos em enfermagem, técnicos de laboratório, farmacêuticos, entre outros, visando a continuidade da cultura do *kaizen*, ou seja, da melhoria contínua a partir da redução de desperdícios.

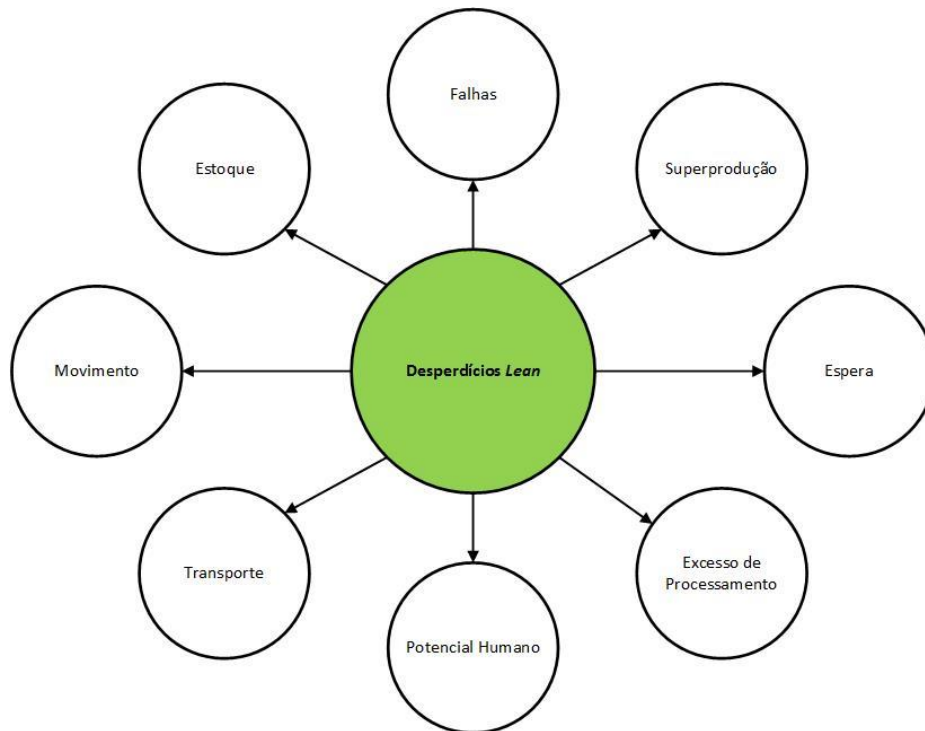
Este artigo está estruturado da seguinte forma: primeiramente serão abordados os conceitos do *Lean Healthcare* e suas ferramentas, em seguida, serão descritos o tipo de pesquisa e as etapas da mesma. No tópico seguinte, serão apresentados os resultados e discussões pertinentes sobre o estudo, e por fim, descritas as considerações finais, limitações e sugestões para trabalhos futuros.

## 2. *Lean healthcare*

A prática enxuta disseminada pelo Sistema Toyota de Produção (STP) é hoje um diferencial nas empresas, atuando com o mínimo de desperdícios, otimizando tempo e espaço, com flexibilidade e criando uma cultura organizacional de melhoria contínua (MOREIRA, 2012). Segundo Moreira (2012), o ponto chave dessa estruturação é constituída por meio de princípios, métodos e práticas, que priorizarão a qualidade perfeita, e eliminação de desperdícios através de atividades que não agregam valor. Desse modo, a filosofia *lean* pode ser aplicada nas indústrias (DIAS *et al.*, 2016), nos serviços (SOUSA *et al.*, 2012), hospitais (BARROS NETO *et al.*, 2016), construção civil (PEREIRA *et al.*, 2015), entre outros.

No glossário básico da filosofia *lean*, existem diversos termos, geralmente de origem japonesa, que ajudam a entender determinada situação. Um dos termos conhecidos é o *muda*, que tem como significado: desperdícios, atividades que não agregam valor (JCR, 2013). Diante disso, esse aspecto se torna específico da metodologia do pensamento *lean*, no qual elenca oito tipos diferentes de desperdícios e prioriza a permanente eliminação dos mesmos em toda a extensão da cadeia de valor (JCR, 2013). A Figura 1 apresenta os oito tipos de desperdícios que são encontrados em um hospital.

Figura 1 – Os tipos de desperdício



Fonte: Adaptado de Graban (2013)

Segundo Graban (2013), os oito tipos de desperdícios consistem em:

- Falhas: tempo gasto fazendo alguma atividade incorretamente. Exemplo: erro na dose de medicamento administrada ao paciente;
- Superprodução: fazer mais que o demandado pelo cliente ou produzir antes da demanda surgir. Exemplo: realização de procedimentos diagnósticos desnecessários;
- Espera: espera pelo próximo evento ou pela próxima atividade de trabalho. Exemplo: funcionários esperando por causa de desequilíbrio nas suas cargas de trabalho;
- Excesso de processamento: fazer trabalho que não é valorizado pelo cliente ou causado por definições de qualidade que não se alinham com as

necessidades do paciente. Exemplo: Dados sobre horário/data afixados em formulários, mas não utilizados;

- Potencial Humano: Desperdício e perda derivados de funcionários que não se sentem engajados, que não se sentem ouvidos ou que não percebem apoio as suas carreiras. Exemplo: Funcionários que se sentem superados e deixam de apresentar sugestões para melhorias;
- Transporte: movimento desnecessário de “produto” (pacientes, amostras, materiais) em um sistema. Exemplo: *Layout* inadequado;
- Movimento: movimento desnecessário dos funcionários no hospital. Exemplo: Funcionários caminhando longos percursos em razão de *layout* mal planejado;
- Estoque: custo do estoque excessivo representado em custos financeiros, custos de armazenagem e transporte. Exemplo: Medicamentos vencidos que precisam ser descartados.

No setor de saúde, assim como na indústria, é possível reduzir e eliminar os mesmos, criando uma cultura de melhoria contínua em toda organização (JCR, 2013). Segundo Graban (2013), o lado técnico do *lean* pode ser descrito como as ferramentas e métodos que são implementados, como exemplo: o *Kanban*, *5S*, *Kaizen* e Gerenciamento Visual.

## 2.1 Gerenciamento visual

O principal objetivo do gerenciamento visual consiste em informar de forma prática, funcionários e gerentes sobre problemas e condições anormais, tornando os processos mais visuais (GRABAN, 2013). Um aspecto específico dessa ferramenta é a necessidade de disseminar através de recursos gráficos e visuais, que apresentem e comuniquem informações sobre o processo, tais como indicadores de produtividade, qualidade e manutenção (REGIS *et al.*, 2016).

As Figura 2, 3 e 4 mostram como que a gestão visual é aplicada no hospital em estudo. Esta é uma ferramenta simples e eficaz, que auxilia todos os indivíduos envolvidos na

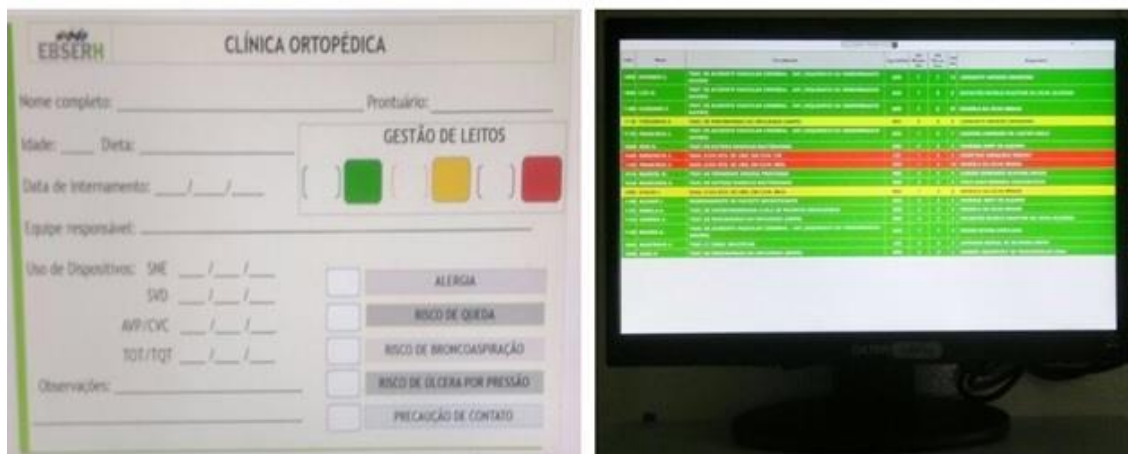
cadeia de valor do hospital, desde o médico, gerentes, até o paciente, contribuindo com informações visuais que tornam o fluxo mais ágil e menos propenso a erros, além de exibir resultados organizacionais. O hospital em estudo, por exemplo, já apresenta indicadores de desempenho dos diversos setores do hospital com metas e ações estratégicas definidas nas áreas de ensino e pesquisa, administrativa e assistencial. A Figura 3 mostra a utilização da ferramenta *Kanban* usada para priorizar o atendimento do paciente no hospital de acordo com o seu tempo de espera, diferentemente do Protocolo de Manchester (figura 4) que classifica o risco do paciente pelo grau de emergência na triagem, e que tem como objetivo mostrar visualmente o estado de gravidade do paciente através da classificação de cinco cores onde o paciente pode aguardar de 0 a 4 horas pelo seu atendimento. Essa classificação é feita a partir de uma avaliação pelo enfermeiro que tria os pacientes 24h por dia.

Figura 2 – Painel de Gestão à Vista



Fonte: Os Autores (2017)

Figura 3 – Gestão Visual através do *Kanban* Paciente





Fonte: Os Autores (2017)

Figura 4 – Gestão Visual a partir do Protocolo de Manchester



Fonte: Os Autores (2017)

## 2.2 Kaizen

O termo japonês *Kaizen* tem como designação a melhoria contínua, sendo um conceito que envolve a alta gerência, gerentes operacionais, operários, entre outros, admitindo que toda melhoria pode ser aperfeiçoada e aplicada em qualquer aspecto (MOREIRA, 2012). Segundo Graban (2013), o *Kaizen* permite construir sobre os fundamentos do trabalho padronizado, sendo um processo diário que envolve a implementação de pequenas melhorias de maneira continuada e incessante.

Como o *Kaizen* é tratado como uma filosofia e não somente uma ferramenta, ele apresenta um caráter cíclico e geralmente é tratado como uma implementação do ciclo PDCA

(*Plan, Do, Check e Act*). Com isso, são necessários testes em determinado período de tempo, onde em grupo, todos os envolvidos devem avaliar se a mudança verdadeiramente melhorou o sistema produtivo ou se influenciou negativamente em outros setores (GRABAN, 2013). Desse modo, o ciclo é contínuo, planejando ideias, executando e avaliando os seus impactos na organização.

## 2.3 5S

O programa ou filosofia 5S consiste em cinco termos da cultura japonesa que começam com a letra S e são refletidas em ações que buscam a qualidade e melhoria contínua do ambiente: são eles *Seiri* (utilização), *Seiton* (ordenação), *Seiso* (limpeza), *Seiketsu* (bem-estar) e *Shitsuke* (autodisciplina) (NERY e MORAES, 2016). De acordo com Turbano *et al.* (2016), o programa 5S é fundamental para a implementação de uma gestão de qualidade em qualquer empresa, se tornando uma estratégia organizacional que busca transformação ao longo do tempo, conscientizando a importância da qualidade dentro da empresa, implantando mudanças na rotina e obtendo melhorias contínuas em todos os níveis hierárquicos. O Quadro 1 descreve o significado de cada S da metodologia.

O *Seiri* consiste em classificar materiais, equipamentos, utensílios e ferramentas em necessários ou desnecessários, descartando ou dando a devida destinação ao que não é necessário para realização das atividades. O *Seiton* procura definir locais apropriados para guarda e estocagem de materiais e equipamentos a fim de facilitar o seu acesso e procura. O *Seiso* busca manter o ambiente limpo, sendo que o mais importante que limpar é eliminar a fonte da sujeira. O *Seiketsu* visa manter as áreas comuns (refeitórios e banheiro, por exemplo) em boas condições sanitárias, proporcionando um ambiente de trabalho mais agradável. Além disso, ele significa cuidar da saúde física e mental. Por último, o *Shitsuke* é o cumprimento de todos os sentidos anteriores, ou seja, fazer dessas atitudes um hábito (LAPA, 1998).

Quadro 1 – Descrição dos 5S's

Termo em japonês	Tradução	Descrição
<i>Seiri</i>	Organizar	Descartar itens supérfluos, manter itens de acordo com sua frequência de utilização



<i>Seiton</i>	Armazenar	Organizar para reduzir e identificar o desperdício
<i>Seiso</i>	Limpar	Manter o local de trabalho permanentemente limpo
<i>Seiketsu</i>	Padronizar	Desenvolver um local de trabalho consistentemente organizado
<i>Shitsuke</i>	Sustentar	Um sistema para manter em andamento os primeiros 4S

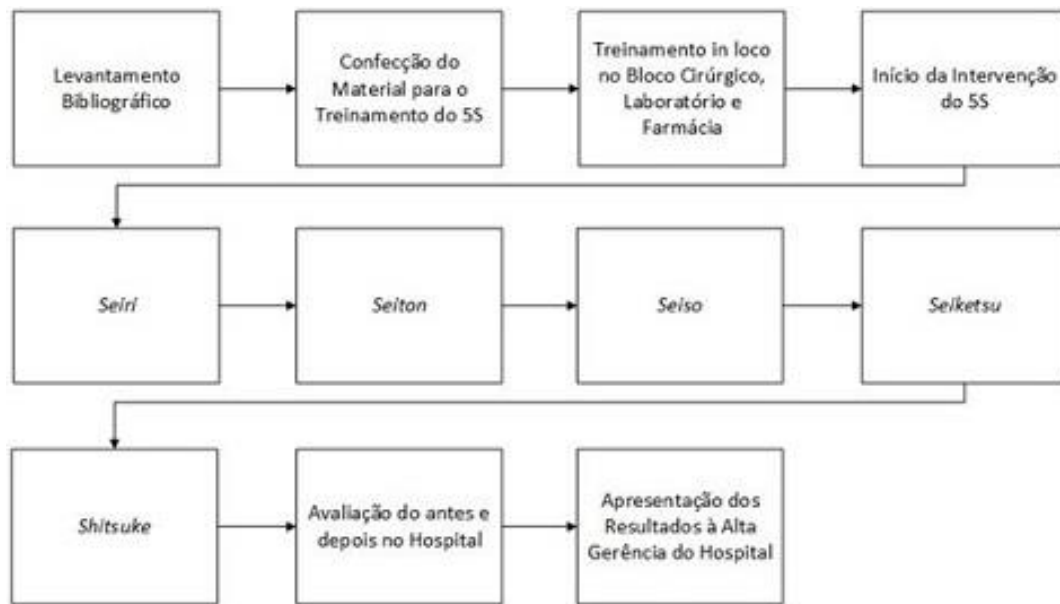
Fonte: Adaptado de Graban (2013)

### 3. Metodologia

De acordo com Gil (2002), é possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: bibliográficas, exploratórias e descritivas. Esta pesquisa é descritiva, pois segundo Ganga (2012) contém características que envolvem o exame de um fenômeno para melhor defini-lo ou diferenciá-lo de outro fenômeno. Ainda, visam descrever as propriedades de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Também é uma pesquisa de natureza exploratória pois proporciona a compreensão inicial de um problema pouco explorado (GANGA, 2012). Além disso, a pesquisa tem como meio um estudo de caso, com intuito de colher informações do fenômeno segundo a ótica dos indivíduos, assim como observar e coletar fatos que auxiliam na interpretação do ambiente em que a problemática ocorre, neste caso no hospital público em estudo.

Esta pesquisa foi feita em algumas etapas, como mostra a Figura 5. Primeiramente, foi feito um levantamento bibliográfico utilizando-se de livros, artigos, dissertações, teses e demais materiais acadêmicos que abordam os temas estudados. Em seguida, foi confeccionado material educativo de forma lúdica para expor a filosofia do *lean healthcare*, em particular do 5S. Os treinamentos abordaram as principais ferramentas como o *kanban* e gerenciamento visual já implementadas no hospital em estudo e outras desconhecidas, como o 5S e sistemas duplo bins para gestão de estoques. O treinamento foi realizado *in loco*, nos seguintes setores de Bloco Cirúrgico, Laboratório de Análises Patológicas e Farmácia durante seis dias.

Figura 5 – Fluxograma das Etapas da Pesquisa



Fonte: Os Autores (2017)

Posteriormente, foram feitas intervenções nos setores citados envolvendo a metodologia 5S, que foi realizada em cinco etapas conforme apresentadas na seção 2.3.

Como uma das etapas do *Kaizen*, foram avaliados os resultados comparando o antes e o depois da realização das intervenções e sugerindo novas intervenções e aplicação de outras ferramentas do *Lean Healthcare*. Os resultados foram apresentados a alta gerência do hospital, para mostrar a importância da continuidade e amplificação da cultura do *lean* no meio hospitalar.

#### 4. Resultados e discussões

O objeto de pesquisa deste trabalho foi um hospital público localizado em Petrolina-PE, referência para os 53 municípios da Rede Interestadual de Atenção à Saúde do Médio do Vale do São Francisco, formada por seis microrregionais de saúde e abrangendo uma população de, aproximadamente, 2.068.000 habitantes nos estados de Pernambuco e Bahia (EBSERH, 2017). Este hospital possui vocação para atenção a urgências e emergências que incluem politraumatismo, neurologia e neurocirurgia (alta complexidade), traumato-ortopedia (alta complexidade), cirurgia geral, cirurgia vascular, cirurgia bucomaxilofacial, clínica médica, nefrologia, dermatologia e cirurgia plástica com atendimento multidisciplinar das equipes de saúde (EBSERH, 2017).

O bloco cirúrgico é um setor altamente demandado e crítico em um hospital, com isso, o treinamento das equipes de enfermeiros e técnicos em enfermagem sobre as técnicas e filosofias do *Lean Healthcare* deve ser objetivo e altamente dinâmico, porém, é também de essencial importância a participação da liderança no planejamento, execução e controle das atividades, agregando os pilares da melhoria contínua. Dessa forma, durante a intervenção na sala de equipamentos do bloco cirúrgico, foi realizada juntamente com as chefias do Setor de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT) e da Unidade de Centro Cirúrgico (CME). Na Farmácia e no Laboratório as intervenções também foram acompanhadas com a supervisão de suas respectivas chefias.

Primeiramente foi realizado o *Seiri*, separando os itens de acordo com o seu grau de utilização e de importância. Essa etapa no Bloco Cirúrgico, foi realizada juntamente com um técnico da Engenharia Clínica do hospital, para auxiliar em quais equipamentos poderiam ser descartados ou levados para o setor de Engenharia Clínica para manutenção e/ou reaproveitamento. De mesmo modo, o Laboratório também selecionou os itens de acordo com o seu grau de utilização, destinando ao descarte devidamente os que eram desnecessários. Porém, na Farmácia, houve resistência, sendo permitido somente a limpeza das bancadas.

Para o *Seiton*, no Bloco Cirúrgico, a equipe ajustou o *layout* da sala referente ao posicionamento dos equipamentos, armários e balcão com as bombas de infusão, utilizando o máximo do espaço disponível e atentando ao transporte e movimentação por parte dos funcionários. Utilizando o gerenciamento visual, foram demarcados os *layouts* de cada equipamento, tanto no chão da sala, quanto nos balcões, identificando os mesmos com seus respectivos nomes, facilitando a retirada e retorno do equipamento, no qual tem um espaço determinado evitando novas desorganizações e promovendo uma identificação mais ágil e confiável, principalmente em relação a funcionários novatos que ainda não conhecem a rotina do setor.

No Laboratório, semelhantemente ao Bloco Cirúrgico, também houve o gerenciamento visual através da demarcação de *layout* e identificação dos equipamentos, o que permitiu o melhor aproveitamento do espaço. Como as intervenções foram realizadas com a supervisão das chefias, na Farmácia também houve resistência para realizar mudanças no *layout* já estabelecido. As Figuras 6 e 7 possibilitam a visualização da demarcação e identificação feita no Laboratório.

Figura 6 – Demarcação e identificação de itens no Laboratório



ANTES

DEPOIS

Fonte: Os Autores (2017)

Figura 7 – Demarcação e identificação da bancada no Laboratório



ANTES

DEPOIS

Fonte: Os Autores (2017)

Nas etapas seguintes foram aplicados no Bloco Cirúrgico e Laboratório os senso de limpeza e de saúde, *Seiso e Seiketsu* respectivamente, através da limpeza da sala, retirando toda poeira ou sujeira que poderiam ser potenciais riscos de infecção de um paciente ou defeito de um equipamento, e também padronizando o local de trabalho, oferecendo o melhor ambiente para os indivíduos que estão presentes nele, tanto nos aspectos físicos, iluminação, temperatura, etc., como na praticidade e agilidade nos processos que ocorrem no setor. Na Farmácia, entretanto, os senso ficaram restritos apenas a limpeza do local de armazenamento de medicamentos. As Figuras 8 e 9 ilustram os resultados dos 4S no Bloco Cirúrgico e Laboratório, tornando um ambiente mais organizado, padronizado e limpo.

Figura 8 – Resultado da aplicação dos 4S no Bloco Cirúrgico



ANTES

DEPOIS

Fonte: Os Autores (2017)

Figura 9 – Resultado da aplicação dos 4S no Laboratório





Fonte: Os Autores (2017)

Para finalizar as cinco etapas da filosofia 5S é necessário seguir o senso de autodisciplina, ou *Shitsuke*, que consiste na ideia do *Kaizen*, um ciclo de melhoria contínua, que integra funcionários e chefias, com planejamento, sugestões e avaliações de ideias para serem implementadas e desenvolver continuamente um ambiente de trabalho melhor, e consequentemente oferecer um nível de qualidade de serviço de saúde melhor para os pacientes.

Para isso, foram realizados treinamentos com as equipes dos setores envolvidos, trazendo informações teóricas sobre o *Lean Healthcare* e suas ferramentas mais conhecidas, Gestão Visual, *Kaizen*, 5S e *Kanban*, além de exemplos de intervenções, inclusive a feita no hospital, ressaltando os resultados do antes e o depois dos locais, para que a alta gerência e os demais funcionários possam absorver a importância e dar continuidade através de sugestões para possíveis implementações no hospital.

## 5. Considerações finais

O presente estudo de caso teve como objetivo aplicar os conceitos e ferramentas do *Lean Healthcare* em um hospital público localizado na cidade de Petrolina-PE, através de



intervenções nos setores de Bloco Cirúrgico, Laboratório de Análises Patológicas e Farmácia e treinamentos com as equipes envolvidas nos setores. A partir desse estudo foi possível identificar desperdícios e mitigá-los com aplicação dos 5S, Gerenciamento Visual e *Kaizen*, a fim de inserir novos conceitos visando a prática da melhoria contínua no ambiente hospitalar.

Após a aplicação das etapas do 5S nos setores, os ambientes tornaram-se mais organizados, limpos e agradáveis. A intervenção no Laboratório impactou de forma positiva, sendo que os próprios funcionários já estavam realizando as próprias aplicações conforme a necessidade do setor após treinamento realizado. No Bloco Cirúrgico, mesmo apresentando resultados visíveis, a cultura organizacional ainda influenciou, sendo que alguns instrumentos raramente utilizados não tiveram uma destinação, continuando na sala de equipamentos. Houve uma notória redução de condições inseguras e uma melhoria de acesso a materiais. A Farmácia foi o setor que teve a intervenção mais restrita, que influenciou diretamente no resultado, impossibilitando a mudança e dificultando a prática da melhoria contínua, o que comprova que qualquer implementação do *lean* depende necessariamente da mudança cultural nas organizações.

As ferramentas do *Lean Healthcare* são simples, fáceis e de baixo custo para serem implementadas, porém, o principal obstáculo é a sua continuidade, pois ainda sofre resistência organizacional e necessita do envolvimento e engajamento de todos os funcionários, desde a alta gerência, exercendo a liderança, até as equipes de funcionários, sugerindo ideias através do *kaizen*. Dessa forma, os processos otimizados, o ambiente de trabalho fica mais produtivo e os pacientes são atendidos com mais qualidade.

Sugere-se que esses conceitos possam ser disseminados para os demais setores do hospital, como almoxarifado e hotelaria, área contábil, financeira e administrativa, urgência e emergência, entre outros, com objetivo de tornar o pensamento enxuto a partir de uma nova cultura organizacional. Para trabalhos futuros, sugere-se verificar a redução de custos e a satisfação do cliente/paciente ao se aplicar as ferramentas do *lean healthcare*.

## REFERÊNCIAS

BARROS NETO, W; ALENCAR, A; OLIVEIRA, D; CARNEIRO, P; CALIFE, N. **Lean Healthcare**: práticas enxutas aplicadas em um ambiente hospitalar. XXXVI ENEGEP – Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil, João Pessoa, 2016.

BRASIL. **Beneficiários de planos privados de saúde, por cobertura assistencial (Brasil - 2006-2016)**. Disponível em: < <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-gerais>>. Acesso em: 05 mai. 2017.

DIAS, A; SANTOS, L; PATIAS, J; GODOY, L; POLACINSKI, E. **Lean Manufacturing**: um estudo dentro de indústrias do ramo de máquinas e implementos agrícolas da região fronteira Noroeste - RS. XXXVI ENEGEP – Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil, João Pessoa, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES – EBSEH. Hospital Universitário da Universidade Federal do Vale do São Francisco – HU-UNIVASF. **Nossa História**. Disponível em: < <http://www.ebserh.gov.br/web/hu-univasf/nossa-historia>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

GANGA, G. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção**. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

JOINT COMMISSION RESOURCES, JCR. **O pensamento lean na saúde**: menos desperdícios e filas e mais qualidade e segurança para o paciente. Bookman, Porto Alegre, 2013.

LAPA, R. **Programa de Qualidade 5S**. Qualitymark Editora, São Paulo, 1998.

MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. Saraiva, 152p. São Paulo, 2012.

NERY, M; MORAES, D. **Proposta de implantação da metodologia 5S em uma empresa de inspeção e manutenção de extintores de incêndio no estado do Espírito Santo**. XXXVI ENEGEP – Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. João Pessoa – PB, 2016.

OLIVEIRA, G; CORONATO, M. **Como o Brasil entrou, sozinho, na pior crise da história**. 2016. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/ideias/noticia/2016/04/como-o-brasil-entrou-sozinho-na-pior-crise-da-historia.html>>. Acesso em: 02 mai. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2013**. Saúde. Communications Developed Incorporated, Washington DC, 2013.

PERALTA, C; FORCELLINI, F. **Lean Healthcare**: uma análise da literatura. 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/viewFile/47674/34145>>. Acesso em: 02 mai. 2017.

PEREIRA, A; BARCO, C; UTIYAMA, M; RAZZINO, C; CINTRA, P. **Aplicação da construção enxuta (*lean construction*) na construção civil**. XXXV ENEGEP – Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção, Fortaleza, 2015.

REGIS, T; GOHR, C; SANTOS, L. **Implementação do *Lean Healthcare* em uma clínica especializada no diagnóstico e tratamento de câncer**. XXXVI ENEGEP – Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. João Pessoa – PB, 2016.

SOUSA, D; SILVEIRA, L; BAGNO, R. **Aplicabilidade dos princípios do *lean manufacturing* no setor de serviços**: estudo em uma oficina mecânica de motos. XXXII ENEGEP – Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As contribuições da Engenharia de Produção, Bento Gonçalves, 2012.

TOUSSAINT, J; GERARD, R; ADAMS, E. **Uma transformação na saúde**: Como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador. Tradução de Raul Rübenich. Porto Alegre: Bookman, 2012.

TURBANO, V; ANDRADE, C; COSTA, A; BEZERRA, F; SALES, J. **Aplicação do programa 5S em uma empresa de aterfatos de couro da região metropolitana do Cariri**. XXXVI ENEGEP – Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. João Pessoa – PB, 2016.

WERKEMA, C. **Lean Seis Sigma**: introdução as ferramentas do *Lean Manufacturing*. 2 ed. Campus: Rio de Janeiro, 2012.