

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ANDREZA DA SILVA MOTA
MARIANE DE OLIVEIRA FURTADO

LEAN HEALTHCARE: APLICAÇÃO EM UMA ORGANIZAÇÃO
HOSPITALAR

VOLTA REDONDA

2018

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LEAN HEALTHCARE: APLICAÇÃO EM UMA ORGANIZAÇÃO
HOSPITALAR

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção do UniFOA como requisito à obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.

Alunas:

ANDREZA DA SILVA MOTA

MARIANE DE OLIVEIRA FURTADO

Orientador:

Prof^o. M.Sc. Sérgio Ricardo Bastos de Mello

Co-orientadora:

Prof^a. Byanca Porto de Lima

VOLTA REDONDA

2018

FOLHA DE APROVAÇÃO

Alunas:
Andreza da Silva Mota
Mariane de Oliveira Furtado

Lean Healthcare: Aplicação em uma organização hospitalar

Orientador:
Prof. M.Sc. Sérgio Ricardo Bastos de Mello

Banca Examinadora:

Prof. M.Sc. Sérgio Ricardo Bastos de Mello

Prof.

Prof.

DEDICATÓRIA

Aos nossos familiares por todo o carinho e apoio. Aos mestres, em especial aos nossos orientadores, Sérgio e Byanca, pela disponibilidade de nos ensinar. A todos que não mediram esforços para tornar esse sonho real.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por tudo que foi conquistado nessa longa caminhada. Aos nossos familiares por toda confiança, incentivo e dedicação. Aos nossos mestres por todos os ensinamentos e sabedoria. Aos nossos amigos pelos sorrisos e momentos compartilhados. A todos, nossa eterna gratidão.

RESUMO

A metodologia *Lean* é uma filosofia de gestão que utiliza diversas ferramentas e técnicas com a finalidade de reduzir ou eliminar os desperdícios referentes à produção, com o objetivo de minimizar os custos e aumentar a produtividade. Apesar de ter sido criada na manufatura, a metodologia *Lean* foi, ao longo dos anos, adaptada e aplicada aos mais diversos serviços, incluindo os sistemas de saúde. Atualmente, os sistemas de saúde enfrentam diversas dificuldades em relação aos serviços prestados, tais como, as longas filas de esperas, os erros médicos, a alta contínua dos custos. Dessa forma, torna-se adequada a utilização da metodologia *Lean* aplicada à saúde, denominada *Lean Healthcare*, para gerar melhorias nas organizações hospitalares. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar os resultados da aplicação da metodologia *Lean* no Hospital Unimed Volta Redonda, com intuito de ressaltar os benefícios dessa metodologia, para que assim mais organizações do setor de assistência médica invistam nessa filosofia. Além disso, realizar por meio de um estudo de caso melhorias no setor da rouparia da cooperativa Unimed em questão, que vem apresentando problemas internos no controle e gerenciamento dos uniformes hospitalares. Para isso, foram utilizadas ferramentas como PDCA, fluxograma, diagrama de *Ishikawa*, 5W2H e relatório A3, as quais possibilitaram a identificação dos problemas desse setor, permitindo a elaboração de melhorias. Os resultados demonstram que a introdução do *Lean* na organização hospitalar contribuiu para a otimização dos processos internos dos setores, bem como, a maximização dos lucros.

Palavras-chave: *Lean*, Saúde Enxuta, *Lean Healthcare*, Sistema de Saúde.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Problema abordado.....	14
1.2 Justificativa.....	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Geral	15
1.3.2 Específicos	15
1.4 Metodologia.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Origem do <i>Lean</i>	17
2.2 Princípios do <i>Lean</i>	19
2.3 Conceitos	21
2.3.1 Desperdícios.....	21
2.3.2 Criação de valor.....	22
2.4 Ferramentas <i>Lean</i>	24
2.4.1 Controle visual	24
2.4.2 <i>Kaizen</i>	24
2.4.3 <i>Kanban</i>	25
2.4.4 Mapeamento da cadeia de valor.....	26
2.4.5 Nivelamento de produção	27
2.4.6 <i>Just in time</i>	27
2.4.7 Trabalho padronizado	28
2.4.8 Troca rápida de ferramenta	28
2.4.9 <i>Jidoka</i>	28
2.4.10 Relatório A3	29
2.4.11 Diagrama de <i>spaghetti</i>	30
2.4.12 5S	31
2.5 Ferramentas de gestão e da qualidade.....	32
2.5.1 PDCA.....	33
2.5.2 Fluxograma	34
2.5.3 Diagrama de <i>Ishikawa</i>	35
2.5.4 5W2H.....	36
2.6 <i>Lean Healthcare</i>	37

2.6.1 Desperdícios aplicados aos hospitais	38
2.6.2 Ferramentas aplicadas aos hospitais	39
3 ESTUDO DE CASO	41
3.1 Hospital Unimed Volta Redonda	41
3.2. Apresentação da Aplicação do <i>Lean Healthcare</i> no Hospital Unimed Volta Redonda	42
3.2.1 Justificativa	42
3.2.2 Projeto <i>Lean</i>	43
3.2.3 Resultados	49
3.3 Rouparia.....	52
3.3.1 <i>Lean</i> aplicado no setor da rouparia.....	53
3.3.2 Planejar (P): identificação e análise dos problemas	53
3.3.2.1 Observação	54
3.3.2.2 Análise.....	57
3.3.2.2.1 Material.....	58
3.3.2.2.2 Mão-de-obra.....	59
3.3.2.2.3 Método	60
3.3.2.3 Plano de ação.....	61
4 CONCLUSÃO.....	67
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
6 ANEXOS	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cinco princípios básicos do <i>Lean</i>	20
Quadro 2 - Os sete desperdícios.....	22
Quadro 3 - Tipos de cartão <i>kanban</i>	26
Quadro 4 - Passo a passo para a confecção do relatório A3.	30
Quadro 5 - Os cinco sentidos.....	32
Quadro 6 - Simbologia de fluxograma.	35
Quadro 7 - Os sete desperdícios em um hospital	39
Quadro 8 - Ferramentas utilizadas nos hospitais.	40
Quadro 9 - 5W2H da roupa.	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da metodologia <i>Lean</i>	18
Figura 2 - Diagrama da casa Toyota.....	19
Figura 3 - Princípios do <i>Lean</i>	20
Figura 4 - Princípios atuais do <i>Lean</i>	21
Figura 5 - Atividades que agregam ou não valor.....	24
Figura 6 - Modelo de ficha <i>kaizen</i>	25
Figura 7 - Modelos de cartão <i>kanban</i>	26
Figura 8 - Exemplos de VSM: Estado atual e futuro.....	27
Figura 9 - Modelo de relatório A3.....	29
Figura 10 - Modelo de diagrama de <i>spaghetti</i>	31
Figura 11 - Os cinco sentidos.....	32
Figura 12 - PDCA: Método de controle de processos.....	33
Figura 13 - Diagrama de <i>Ishikawa</i> e representação dos 6M.....	36
Figura 14 - Hospital Unimed Volta Redonda.....	41
Figura 15 - Modelos de cartão <i>kanban</i> utilizados na Unimed.....	44
Figura 16 - Reposição do <i>kanban</i>	44
Figura 17 - Painel <i>kanban</i>	46
Figura 18 - Diagrama <i>spaghetti</i> no CC.....	47
Figura 19 - Cartões de controle da roupa.....	54
Figura 20 - Fluxograma de entrega e coleta dos pijamas.....	56
Figura 21 - <i>Ishikawa</i> da evasão dos pijamas.....	58
Figura 22 - Cartões atuais de controle.....	59
Figura 23 - <i>Hamper</i> da roupa.....	60
Figura 24 - Bipagem do pijama.....	63
Figura 25 - Devolução do pijama.....	64
Figura 26 - Relatório de utilização.....	65
Figura 27 - Cadastro de pijama.....	66
Figura 28 - Relatório de estoque.....	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparativo entre estoque CC/volume de cirurgias.	50
Gráfico 2 - Comparativo estoque/leito.	51
Gráfico 3 - Utilização de pijamas.	57

LISTA DE SIGLAS

TPS - *Toyota Production System*

JIT - *Just In Time*

CLT - Comunidade *Lean Thinking*

5W2H - *What, When, Who, Where, Why, How, How much*

VSM - *Value Stream Mapping*

SMED - *Single Minute Exchange of Die*

5S - *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*

PDCA - *Plan, Do, Check, Act*

ASME - *American Society Mechanical Engineers*

ONA - Organização Nacional de Acreditação

CC - Centro Cirúrgico

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

PEPS - Primeiro que Entra, Primeiro que Sai

FIFO - *First In, First Out*

CME - Central de Material e Esterilização

TI - Tecnologia da Informação

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Relatório A3.	72
------------------------------	----

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas evoluem de forma dinâmica e buscam cada vez mais um modelo de gestão eficaz para obter a otimização dos processos, maximização dos seus resultados e a satisfação do cliente.

Surge assim, a necessidade de alcançar uma eficiência técnica ou modelo de gestão capaz de satisfazer o mundo cada vez mais competitivo, promovendo a melhor qualidade do produto ou serviço prestado. Nesse contexto, a metodologia *Lean* tem adquirido um espaço de destaque no mundo dos negócios.

Conforme Womack e Jones (2004), *Lean* ou manufatura enxuta é inspirada no Sistema Toyota de Produção (*Toyota Production System – TPS*) e conhecida como uma filosofia de gestão, um conjunto de conceitos, métodos e ferramentas focado na redução e eliminação dos desperdícios pertinentes à produção, no envolvimento dos funcionários, no esforço de melhoria contínua e na maximização de valor para o cliente final, buscando assim, a redução de custos, aumento da produtividade e otimização dos recursos de forma a produzir mais e melhor com menos.

O pensamento enxuto não é uma tática da manufatura ou de um programa de redução de custos, mas sim uma estratégia de gestão que é aplicável a todas as organizações, porque tem a ver com a melhoria de processos. Todas as organizações - incluindo as organizações do setor de saúde - são compostas de uma série de processos, ou conjuntos de ações destinadas à criação de valor para aqueles que usam ou dependem deles (WOMACK & JONES, 2005).

Dessa forma, a metodologia *Lean* não é aplicável apenas em manufaturas, mas também em diversos tipos de serviços, incluindo os de saúde. De acordo com Graban (2013), os sistemas de saúde do mundo necessitam de constantes melhorias, uma vez que pacientes e funcionários enfrentam grandes dificuldades em relação à qualidade dos serviços prestados. Alguns problemas enfrentados em ambiente hospitalar são os longos períodos de espera, os erros médicos e a medicação inconsistente, que resultam na alta contínua de custos.

A metodologia *Lean* aplicada à saúde denomina-se *Lean Healthcare* e aparece como uma solução eficaz para gerar melhorias em organizações hospitalares, ajustar os processos, melhorar a experiência dos pacientes e funcionários e contribuir positivamente com o orçamento (BAKER & TAYLOR, 2009).

Assim, a metodologia *Lean* têm ganhado seguidores entre líderes do sistema de saúde, com vários grupos de hospitais ao redor do mundo que passaram a aderir a versão do pensamento enxuto em seus métodos de gestão para melhorar a qualidade e a eficiência, a fim de obter resultados expressivos e sustentáveis (KIM *et al*, 2006).

1.1 Problema abordado

O setor da rouparia do Hospital Unimed Volta Redonda apresenta grandes desperdícios devido a evasão dos pijamas, o que gera altos custos para a organização hospitalar.

Diante do exposto, cabe apresentar melhorias para o processo da rouparia a fim de solucionar o problema existente, e ainda, analisar a aplicação da metodologia *Lean* nos setores da cooperativa que já a utilizam.

1.2 Justificativa

A metodologia *Lean* foi desenvolvida nas indústrias, e ao longo do tempo, surgiram algumas derivações aplicadas em outros segmentos, como por exemplo, no atendimento à saúde chamado de *Lean Helthcare*, que tem por objetivo alcançar qualidade no atendimento, satisfação dos pacientes, maior produtividade e redução de custos (GRABAN, 2013).

Justifica-se então, a abordagem e estudo dessa metodologia com o intuito de analisar a aplicação da filosofia *Lean* na organização hospitalar e pela necessidade de buscar melhorias para o setor da rouparia que apresenta grandes desperdícios.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Avaliar a aplicação do *Lean Healthcare* nos setores que já trabalham com essa metodologia no Hospital Unimed Volta Redonda.

Após a avaliação da aplicação do *Lean Healthcare*, realizar a implementação dessa metodologia por meio de diversas ferramentas no setor da roupa dessa organização hospitalar e propor possíveis melhorias a serem aplicadas a fim de minimizar ou eliminar os problemas existentes.

1.3.2 Específicos

- a) Descrever a metodologia da organização hospitalar;
- b) Levantar o histórico de aplicação da metodologia *Lean* nos diversos setores da organização hospitalar;
- c) Verificar os resultados e as melhorias obtidas com essa aplicação;
- d) Analisar o funcionamento do setor da roupa da organização hospitalar;
- e) Identificar os problemas existentes nesse setor;
- f) Utilizar ferramentas e técnicas da metodologia *Lean* a fim de minimizar ou eliminar os problemas;
- g) Propor melhorias.

1.4 Metodologia

O método de pesquisa utilizado para o desenvolvimento desse trabalho pode ser classificado em qualitativo e exploratório, aliado à uma revisão bibliográfica do assunto proposto com pesquisas em livros, artigos, teses, internet e outros recursos.

Associado à revisão bibliográfica, será realizado um estudo de caso no Hospital Unimed Volta Redonda para analisar a aplicação da metodologia *Lean* em diversos setores da organização hospitalar, de forma a verificar quais ferramentas foram utilizadas e quais foram os resultados obtidos.

Após a verificação dos resultados obtidos nos setores que já possuem a metodologia *Lean*, será realizada a análise e a identificação dos problemas existentes no setor a ser estudado, a rouparia, para então, realizar a aplicação da metodologia *Lean* através da utilização de ferramentas, a fim de realizar possíveis melhorias em seu processo de funcionamento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Origem do *Lean*

Os conceitos do *Lean* são derivações do Sistema Toyota de Produção (*Toyota Production System* - TPS), desenvolvidos por Eji Toyoda e Taiichi Ohno, executivos da *Toyota Motors Company*, entre 1948 e 1975. Após a Segunda Guerra Mundial, quando o Japão se encontrava com poucos recursos, Toyoda e Ohno iniciaram o desenvolvimento de um novo modelo de produção para sobreviverem, já que a produção em massa não funcionaria naquela época devido à escassez de pessoas, espaços e materiais (WOMACK, JONES & ROSS, 1992).

O grande esforço para a construção de um novo modelo de produção se baseava na necessidade de encontrar um método de produção que eliminasse os desperdícios. Assim, surgiu o Sistema Toyota de Produção (TPS), atualmente conhecido como metodologia *Lean*, que tem como foco a identificação e a eliminação dos desperdícios pertinentes à produção para alcançar melhorias no processo, ou seja, é um aperfeiçoamento de sistemas produtivos altamente eficaz, tendo como objetivo final a satisfação dos clientes (OHNO, 1997).

A metodologia *Lean* resulta de trinta anos de evolução de conceitos e métodos de produção da Toyota, porém, o termo *Lean* só passou a ser utilizado em 1991 através da obra "*The machine that changed the world*", em português "A máquina que mudou o mundo", de autoria de Womack, Jones e Ross publicado em 1990 (WOMACK & JONES, 2004).

Apesar da metodologia *Lean* ter sido criada em meio à produção automobilística, a mesma tem sido ao longo dos anos, adaptada e aplicada aos mais diversos ambientes de negócios devido aos seus inúmeros benefícios como a capacidade de reduzir custos unitários e ao mesmo tempo, oferece uma variedade crescente de produtos e um trabalho cada vez mais estimulante (WOMACK & JONES, 2004).

Para Laursen *et al* (2003), existem várias definições para o modelo *Lean*: *Lean Manufacturing* nos processos de manufatura, *Lean Thinking* nos diversos tipos de serviços e *Lean Healthcare* nos setores hospitalares. A Figura 1 ilustra a evolução dessa metodologia:

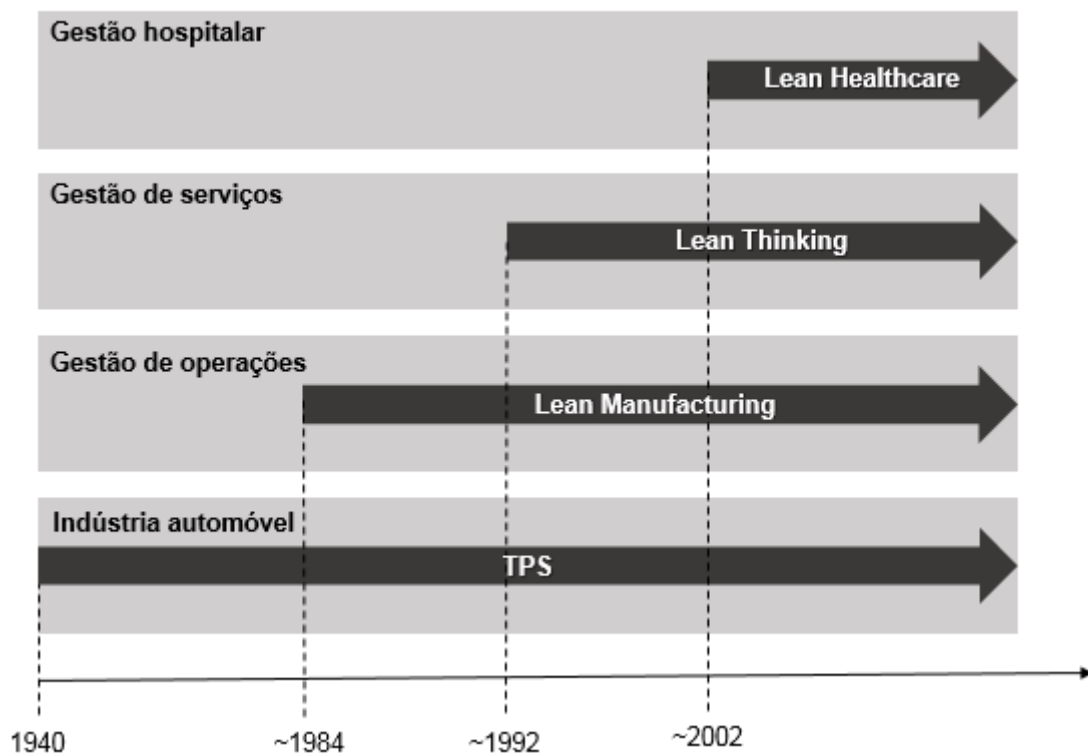


Figura 1 - Evolução da metodologia *Lean*.

Fonte: Adaptado de Laursen *et al* (2003).

Segundo Womack, Jones e Ross (1992), a metodologia *Lean* reúne as atividades de toda a organização, desde a gestão de topo, passando pelos operários, até aos fornecedores, capaz de duplicar a produção e a qualidade dos processos.

De acordo com Liker (2004), Ohno desenvolveu as bases do Sistema Toyota de Produção (TPS) e demonstrou suas melhores práticas em uma representação simples: o diagrama da casa Toyota.



Figura 2 - Diagrama da casa Toyota.
Fonte: Adaptado de Liker (2004).

A Figura 2 mostra o diagrama da casa Toyota. A casa tem como base elementos fundamentais que incluem processos estáveis, gestão visual da fábrica e a produção nivelada para manter o sistema estável, também chamada de *Heijunka*. Tem dois pilares, o *Just in time* (JIT) – produzir no momento certo, na quantidade certa – e o *Jidoka* – fornecer autonomia aos operadores e às máquinas para parar o processo quando uma condição anormal ocorrer. Possui uma filosofia de melhoria contínua, baseada na eliminação dos desperdícios e no envolvimento de todos os colaboradores da empresa, para alcançar a excelência em qualidade e segurança, diminuindo os custos e os tempos de processos (LIKER, 2004).

2.2 Princípios do Lean

A metodologia *Lean* ou metodologia enxuta, baseada no Sistema Toyota de Produção (TPS), é um método de gestão com o objetivo de criar valor para a empresa,

umentar a produtividade e reduzir os custos. Segundo Womack e Jones (1996), para a aplicação dessa metodologia é necessário conhecer e aplicar cinco princípios básicos, como mostra a Figura 3 e descreve o Quadro 1 a seguir:

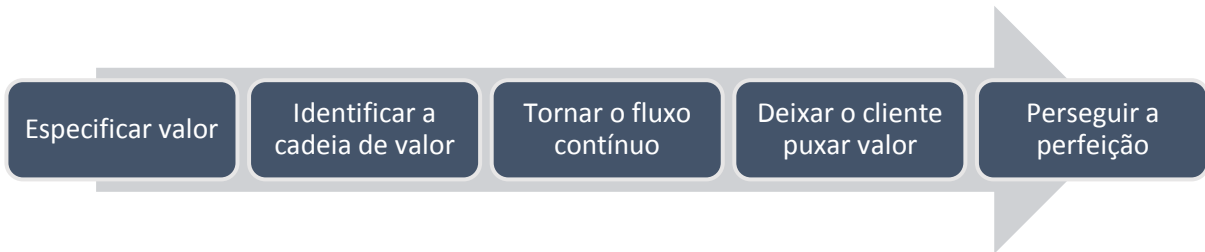


Figura 3 - Princípios do *Lean*.
Fonte: Adaptado de Pinto (2008).

Quadro 1 - Cinco princípios básicos do *Lean*.

Princípios básicos do <i>Lean</i>	Descrição
Valor	Especificar valor é o primeiro passo para a aplicação do <i>Lean</i> . É de responsabilidade das organizações perceber e definir o que é valor para o consumidor em relação aos produtos ou serviços e, ao mesmo tempo, atender suas necessidades à um preço justo.
Cadeia de Valor	É necessário que as organizações se atentem a todo o processo produtivo, desde sua concepção até a entrega ao consumidor, verificando as atividades que agregam valor ou não ao produto ou serviço.
Fluxo	Após eliminados os desperdícios da produção identificados na cadeia de valor, é necessária a criação de um fluxo com diferentes etapas. O fluxo do processo produtivo deve fluir de forma contínua, envolvendo funções e departamentos, para assim, evitar a geração de estoques e problemas de qualidade.
Puxar	Conhecida como produção puxada, refere-se à um método de produção que permite que o consumidor "puxe" a produção sempre que necessário, afim de evitar a superprodução e os estoques, dando valor ao produto.
Perfeição	À medida que as organizações adquirem conhecimento do processo como um todo e conseguem seguir os quatro primeiros princípios, um ciclo de melhoria contínua surge à procura da perfeição, com o objetivo de reduzir tempo, custo, espaço e esforço, para cada vez mais, se aproximar dos desejos e satisfação do consumidor.

Fonte: Adaptado de Womack e Jones (1996).

No entanto, uma organização não possui apenas uma cadeia de valor, e sim, várias cadeias de valor para cada *stakeholder*, ou seja, existem várias partes interessadas, como por exemplo clientes, fornecedores, investidores, entre outros. Dessa forma, em 2008, a Comunidade *Lean Thinking* (CLT) propôs a revisão dos cinco princípios sugerindo a adoção de mais dois princípios de acordo com a Figura 4, sendo eles:

- conhecer os *stakeholders*: uma empresa não deve se preocupar somente com a satisfação dos seus clientes, mas também, com os grupos de interesse, que afetam ou são afetados pelas atividades da organização (PINTO, 2008);
- inovar sempre: o conceito de inovação em uma empresa significa ter novas ideias, aumentar as margens de lucro, ter acesso a novos mercados. Para isso, é necessário dar uma importância ao mercado competitivo atual, entender o que é inovar e qual sua dinâmica (PINTO, 2008).

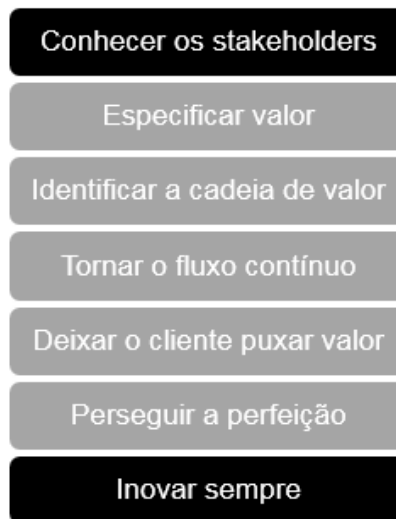


Figura 4 - Princípios atuais do *Lean*.
Fonte: Adaptado de Pinto (2008).

2.3 Conceitos

2.3.1 Desperdícios

A metodologia *Lean* tem como base a eliminação de desperdícios dentro das empresas. Segundo Ohno (1997), desperdícios (*muda* em japonês) são todas as atividades relacionadas ao processo de produção que aumentam os custos sem agregar valor, do ponto de vista do cliente.

Desse modo, Taiichi Ohno (1988) engenheiro e criador do Sistema Toyota de Produção (TPS), foi o primeiro a identificar os sete tipos de desperdícios encontrados em um processo produtivo, apresentados no Quadro 2:

Quadro 2 - Os sete desperdícios.

Sete desperdícios	Descrição
Superprodução	Produzir muito mais do que se é necessário, gerando excesso de mão-de-obra, recursos materiais, custos com transporte e armazenamento de estoques. O desperdício de se produzir muito é criado para adiantar trabalho, gerando necessidades adicionais de manuseio de materiais, espaço para armazenamento, pagamento à funcionários em excesso.
Espera	Ocorre quando os funcionários não possuem condições de trabalhar por algum motivo, como por exemplo, por falta de materiais, por atrasos de processamento, por falta de informação e por falta de equipamentos ou ferramentas.
Transporte	Movimento desnecessário de produtos ou bens resultando em aumento de esforço, tempo e custo. Caracterizado por longas distâncias para a realização de um processo, frutos de um fluxo de trabalho mal planejado.
Processamento	Ocorre por conta de um processo ineficiente que resulta na adoção de medidas desnecessárias como refazer, retocar, reparar, inspecionar, ou seja, um excesso de etapas de processamento.
Estoque	Pode ser causado pelo excesso de matéria-prima ou pelo excesso de produtos acabados ocasionando o aumento do custo do produto, porque necessita de mais espaço, funcionários, manuseio, entre outros.
Movimentação	Definido por qualquer excesso de movimento de um funcionário dentro da empresa, seja para procurar alguma ferramenta, alcançar algo ou simplesmente caminhar de um posto a outro, geralmente causado por um fluxo de trabalho mal elaborado ou por um método mal especificado.
Defeito	É a produção de produtos defeituosos, criando a necessidade de retrabalho e o aumento dos custos devido ao desperdício de materiais e recursos. Influencia diretamente na capacidade de produção da organização, resultando em desperdícios de espera e lead time de produto.

Fonte: Adaptado de Ohno (1997).

Para Ohno (1997), com a eliminação desses desperdícios, torna-se possível aumentar a eficiência de operação de forma ampla, para assim, simplificar os processos, aumentar a produtividade, reduzir os custos e o retrabalho.

2.3.2 Criação de valor

Para entender o conceito de criação de valor, faz-se necessário entender o significado de perda e valor:

- perda: de acordo com Graban (2013), na metodologia *Lean*, uma perda é definida por toda atividade que não agrega valor ao produto de acordo com o cliente;
- valor: para ser considerada uma atividade de valor, deve atender três requisitos - 1) O consumidor deve estar disposto a pagar pelo produto/processo; 2) O produto/processo deve ser transformado durante a atividade; e 3) A atividade deve ser concluída corretamente na primeira tentativa, sem precisar de retrabalho (GRABAN, 2013).

Hines e Taylor (2000) destacam dois tipos de operações dentro de uma empresa, aquelas que agregam valor e aquelas que não agregam valor:

- operações que agregam valor: são as operações que contribuem para a satisfação dos clientes, aquelas que transformam os materiais melhorando sua qualidade. Alguns exemplos dessas operações são os processos de solda, pintura, entre outras (SHINGO, 1981).
- operações que não agregam valor: são as operações que consomem tempo e recursos e não contribuem diretamente com os clientes. Alguns exemplos dessas operações são os tempos de esperas, instalações, entre outras. São classificadas em muda tipo 1 (não agregam valor, mas são necessárias) e em muda tipo 2 (não agregam valor e não são necessárias) (SHINGO, 1981).

De acordo com Shingo (1981), o objetivo da metodologia *Lean* é a eliminação do desperdício através das atividades que não agregam valor ao produto/processo (mudas tipo 1 e 2). Já a criação de valor se faz necessária para o sustento das organizações, para assim, entregar aos seus clientes serviço de qualidade à um preço justo.

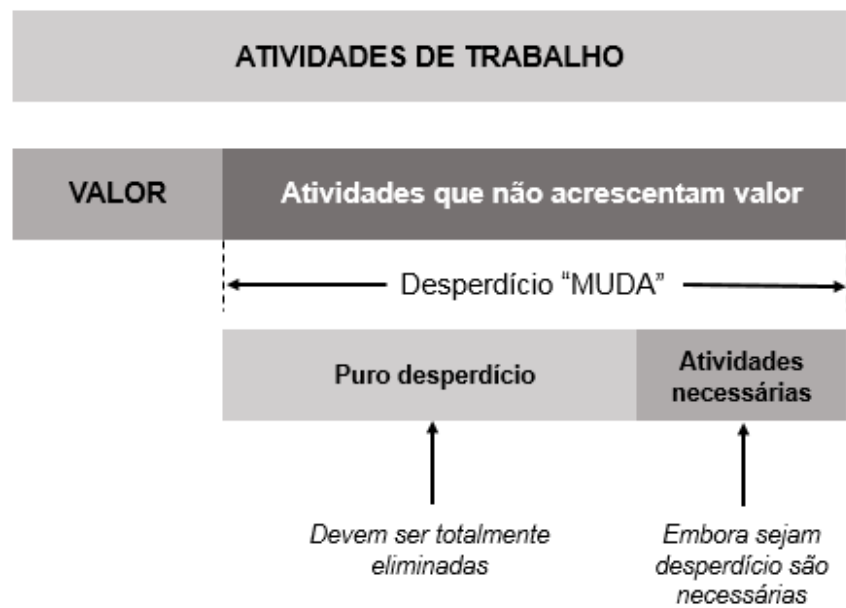


Figura 5 - Atividades que agregam ou não valor.
 Fonte: Adaptado de Pinto (2006).

2.4 Ferramentas *Lean*

Após o entendimento do processo, segundo *Lean Lexicon* (2003), diversas ferramentas *Lean* são utilizadas como instrumentos de auxílio em sua implementação com o objetivo de eliminar ou reduzir os desperdícios em uma organização.

2.4.1 Controle visual

Consiste na exposição de todas as atividades, ferramentas e indicadores para auxiliar o entendimento de todos funcionários sobre o processo. Segundo Pinto (2006), é uma forma simples de mostrar como o trabalho deve ser realizado, como os objetos são usados e armazenados, como está o status do processo, entre outros.

2.4.2 *Kaizen*

A metodologia *kaizen*, também conhecida por melhoria contínua ou aperfeiçoamento contínuo, é outra ferramenta indispensável na aplicação da metodologia *Lean*. Segundo Araújo e Rentes (2006), o *kaizen* visa a melhoria contínua de um fluxo completo de valor ou de um processo individual, com intuito de agregar mais valor com menos desperdício. Os esforços devem ser contínuos, executados por

todos, sendo que o seu foco central é a busca pela eliminação dos desperdícios. A Figura 6 ilustra um modelo de ficha *kaizen*.



  Kaizen - Título			
Área:	Data: (Uma data)	Responsável: (Um responsável)	Equipe: (Executores)
Resultados alcançados neste kaizen: <input type="checkbox"/> Produtividade <input type="checkbox"/> Qualidade <input type="checkbox"/> Segurança <input type="checkbox"/> Tempo <input type="checkbox"/> Custo			
QUAL O PROBLEMA?			
DESCRIÇÃO DO OBJETIVO:			
ANTES (Situação Atual):		DEPOIS (Situação Futura):	
AÇÕES REALIZADAS:		RESULTADOS (<i>percepção de melhorias qualitativas - não mensuráveis em forma de indicador devem ser descritas</i>)	

Figura 6 - Modelo de ficha *kaizen*.
Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

2.4.3 Kanban

Segundo Slack *et al* (2015), o *kanban* é um sistema de planejamento e controle puxado de um processo, onde a empresa realiza o trabalho de acordo com a demanda ou necessidade de consumo. O termo *kanban*, traduzido para o português, significa cartão ou sinal e, contém informações dos materiais com a finalidade de realizar processos de abastecimento e movimentação.

O cartão de sinalização *kanban* tem como objetivo aumentar a produtividade através da sinalização da necessidade de compra ou reposição de um produto, no momento exato e na quantidade exata (SLACK *et al*, 2015), conforme Figura 7.



Figura 7 - Modelos de cartão *kanban*.
Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

Para Tubino (2015), existem três tipos de cartões *kanban*, conforme o Quadro 3:

Quadro 3 - Tipos de cartão *kanban*.

Tipos de <i>kanban</i>	Descrição
<i>Kanban</i> de produção	Também conhecido como <i>kanban</i> de processo, atua principalmente no centro de trabalho e nos processos produtivos, com a principal função de autorizar a fabricação ou preparação de determinado lote de itens.
<i>Kanban</i> de requisição interna	Também conhecido como <i>kanban</i> de movimentação ou retirada, tem como função sinalizar e autorizar o fluxo de transporte, retirada e movimentação de produtos ou materiais, entre o centro produtivo e o centro usuário de itens.
<i>Kanban</i> de fornecedor	Tem a mesma funcionalidade de uma ordem de compra tradicional, onde através das especificações contidas no cartão, ele autoriza que o fornecedor externo realize a entrega de um determinado lote de produtos diretamente ao usuário.

Fonte: Adaptado de Tubino (2015).

2.4.4 Mapeamento da cadeia de valor

Mapeamento da cadeia de valor (*Value Stream Mapping – VSM*) é uma ferramenta utilizada para mapear o fluxo de materiais e informações de produtos e processos que ocorrem desde a chegada da matéria-prima até a entrega do produto final ao consumidor. É considerado um processo base para a metodologia *Lean* porque permite compreender o estado atual do processo, ou seja, possui uma representação visual do fluxo do processo e questões importantes para definir o seu estado futuro (ROTHER; SHOOK, 2007).

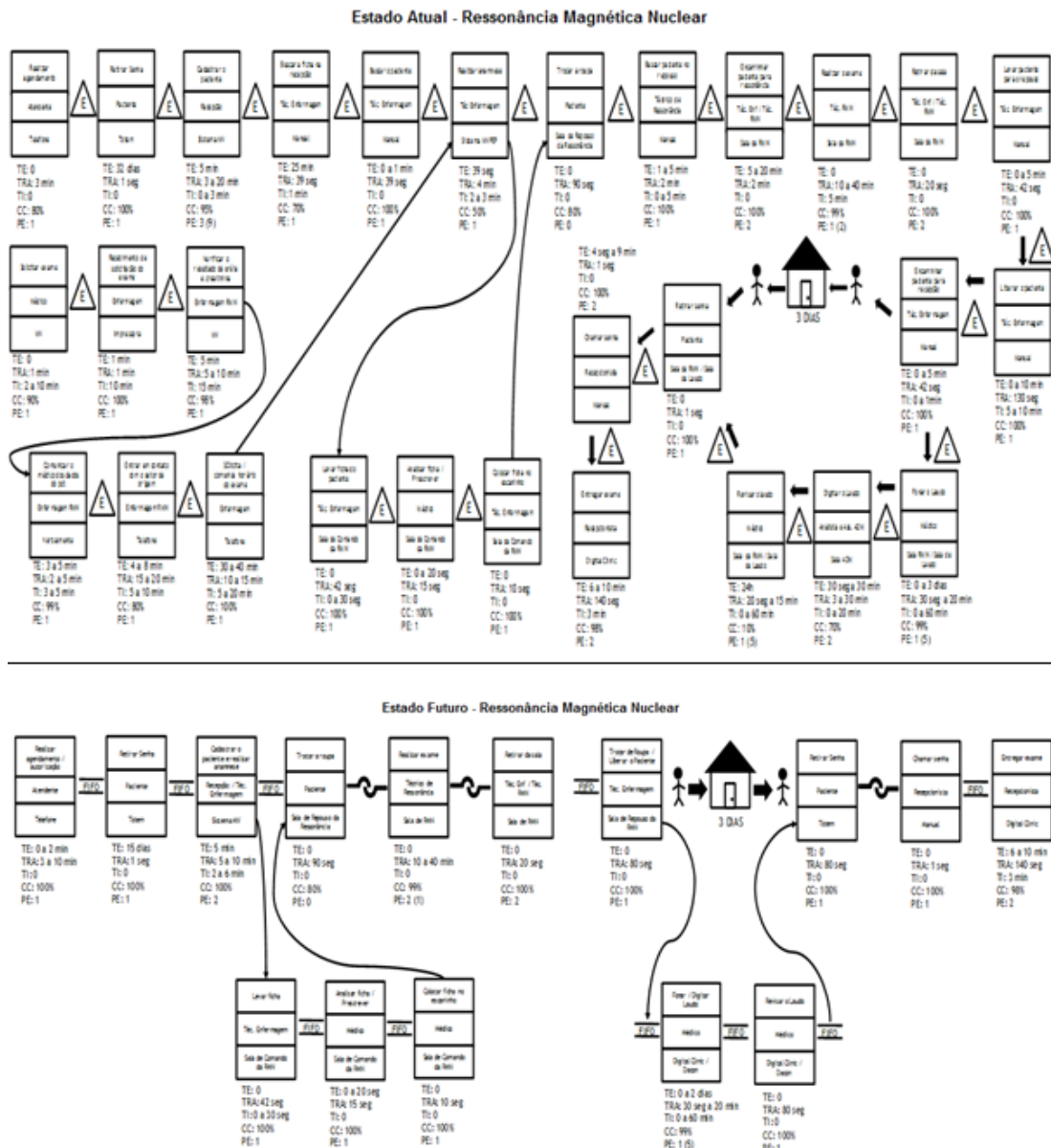


Figura 8 - Exemplos de VSM: Estado atual e futuro.
 Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

2.4.5 Nivelamento de produção

Heijunka ou nivelamento da produção é um conceito que propõe nivelar o volume de produção, os tipos de produtos e o tempo da produção, para assim, manter o volume mais constante e a produção uniforme (PINTO, 2006).

2.4.6 Just in time

De acordo com Ohno (1997), o *Just in time* (JIT) é uma filosofia de manufatura capaz de puxar o fluxo de produção somente no momento em que é necessário e na quantidade necessária.

Tem como objetivo identificar e eliminar as atividades que não agregam valor, garantindo um bom balanceamento da produção, assim, é capaz de atender as exigências de qualidade e a satisfação do cliente, ao menor custo (LUBBEN, 1989).

2.4.7 Trabalho padronizado

De acordo com a metodologia *Lean*, a base para a identificação e eliminação dos desperdícios é o trabalho padronizado. Consiste em estabelecer procedimentos padrão de trabalho para os funcionários, de maneira a desenvolver a melhor prática (GRABAN, 2013).

2.4.8 Troca rápida de ferramenta

Troca rápida de ferramenta (*Single Minute Exchange of Die* – SMED) é o termo que se refere à realização de uma operação de *setup* (tempo entre a fabricação da última peça boa do produto 1 até a primeira peça boa do produto 2) em tempos com um dígito único ou em menos de 10 minutos (SHINGO, 1990).

Essa redução de tempo é importante porque possibilita o aumento da produtividade e flexibilidade, melhora a eficácia e a capacidade do equipamento, além de contribuir para a eliminação dos desperdícios (SHINGO, 1990).

2.4.9 Jidoka

Jidoka ou automação é um dos pilares da metodologia *Lean* e significa “automação com um toque humano” (WOMACK & JONES, 1996).

Se refere às máquinas e equipamentos inteligentes que interrompem seu processamento caso apresentem algum problema, ou, permite que o funcionário possa interromper o processo ao perceber uma falha (PINTO, 2006).

2.4.10 Relatório A3

Um relatório A3 é uma ferramenta visual utilizada no processo de resolução de problemas, melhoria contínua, estratégias de organização, entre outros. Para Shook (2008), o A3 tem esse nome devido ao tamanho do papel tradicionalmente usado em sua confecção. No relatório são descritas a análise da situação atual, a natureza do problema, as informativas sobre o problema, o plano de ação e as ações corretivas.

Shook (2008) afirma que o relatório A3 deve conter uma história completa de forma que qualquer pessoa possa compreender, com elementos específicos, sequenciando os fatos e informando as causas. Dessa forma, o A3 orienta o diálogo e a análise, sendo uma ferramenta de grande eficácia na elaboração de medidas para a resolução de problemas, de acordo com Figura 9.

TÍTULO:		Data de início:		Data da última atualização:	
GRUPO:					
I. Contexto:		V. Contramedidas Propostas:			
II. Condições Atuais:		VI. Planos de Ação:			
		VII. Acompanhamento:			
III. Objetivos e Metas:		VIII. Saídas:			
		VIII.a. Entregas			
IV. Análise:		VIII.b. Resultados			
IX - Retrospectiva e Perspectiva:					

Figura 9 - Modelo de relatório A3.

Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

Sobek e Smalley (2008) explicam de forma mais detalhada os passos para a confecção de um relatório A3, conforme o Quadro 4:

Quadro 4 - Passo a passo para a confecção do relatório A3.

Relatório A3	Descrição
Entender a situação atual	Entender o problema é de grande importância. A primeira coisa a se fazer é observar e entender a situação fisicamente, conversar com os envolvidos, obter informações de quando e como ocorreu.
Identificar a causa do problema	Realizar experimentos em busca da causa do problema através do uso de ferramentas que auxiliem como os 5 PQ's e o diagrama de causa e efeito.
Criar um plano de ação para resolver a causa do problema	Após a identificação da causa do problema, é necessário criar um plano de ação com medidas a serem tomadas para resolver ou eliminar a causa do problema. O feedback com os envolvidos deve ser levado em consideração.
Criar um plano de implementação	Consiste na definição dos prazos para realizar as medidas propostas, dos responsáveis por cada atividade.
Criar um plano de acompanhamento	Após todas as medidas descritas, é necessário criar um plano de acompanhamento para comparar os resultados propostos e os resultados obtidos.
Obter aprovação	A aprovação é a oportunidade para orientar o solucionador do problema, ajudar a construir sua capacidade de comunicação, suas habilidades.
Executar os planos de implementação e acompanhamento	Após obter a aprovação, o plano de implementação é colocado em prática com tudo que foi planejado. Os planos de acompanhamento são necessários para verificar se o processo está obtendo um resultado satisfatório ou não, e se não, ações corretivas devem ser realizadas.

Fonte: Adaptado de Sobek e Smalley (2008).

2.4.11 Diagrama de *spaghetti*

Utilizado para representar o fluxo de material ou informação em uma organização, assim, é possível visualizar a movimentação de todo o processo e identificar problemas existentes como *layout* inadequado, postos de trabalho mal organizados, peças e ferramentas longe das estações de trabalho (WOMACK & JONES, 2004). A Figura 10 representa um exemplo de diagrama de *spaghetti*.

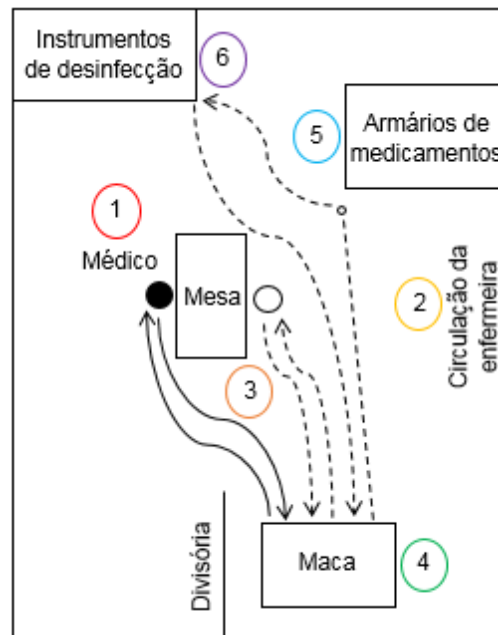


Figura 10 - Modelo de diagrama de *spaghetti*.
Fonte: Adaptado de Shingo (1981).

2.4.12 5S

Outra ferramenta importante na implantação da metodologia *Lean* é a aplicação do 5S ou cinco sentidos. A aplicação rigorosa dos cinco sentidos é o primeiro passo no desenvolvimento de atividades de melhoria. Seu propósito é melhorar a produtividade, incrementar a qualidade e reduzir o custo (LIKER, 2004).

A metodologia dos 5S tem sido desenvolvida há anos na indústria de forma eficaz e participativa através de fundamentos de fácil compreensão e capacidade de apresentar resultados expressivos. Segundo Costa *et al* (2015), está baseada em ideias simples e que podem trazer grandes benefícios para as organizações, de acordo com o Quadro 5:

Quadro 5 - Os cinco sentidos.

Cinco sentidos	Descrição
<i>Seiri</i>	Para simplificar é necessário separar e eliminar o que não é importante.
<i>Seiton</i>	Endireitar é organizar as coisas essenciais nos seus lugares de maneira que possam ser facilmente acessadas.
<i>Seiso</i>	Limpar, ou seja, manter as máquinas limpas e tornar agradável o local de trabalho.
<i>Seiketsu</i>	Estabilizar e padronizar, fazer da limpeza e da verificação uma prática rotineira.
<i>Shitsuke</i>	Apoiar e disciplinar, isto é, retomar os primeiros sentidos de maneira que o processo seja contínuo e interminável.

Fonte: Adaptado de Costa *et al* (2015).

A Figura 11 ilustra os cinco sentidos que devem ser seguidos:

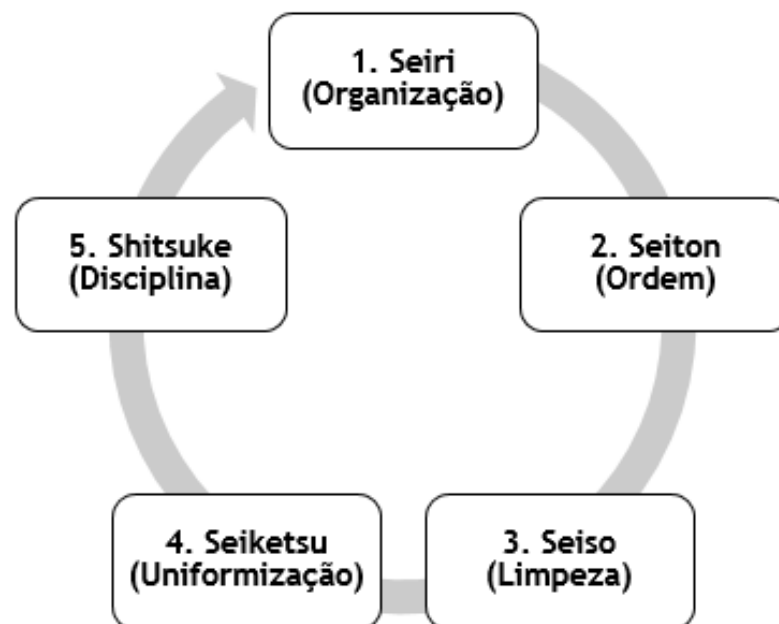


Figura 11 - Os cinco sentidos.
Fonte: Adaptado de Hirano (1995).

2.5 Ferramentas de gestão e da qualidade

No cenário competitivo atual, a busca pela qualidade de produtos, processos e serviços se tornou indispensável para todas as organizações. De acordo com Paladini (2009), a exigência da qualidade nas organizações é sempre resultado do aumento

da concorrência. Nessa busca pela qualidade, as organizações passaram a necessitar do uso de diversas ferramentas que pudessem auxiliar nesse processo com o objetivo de analisar, corrigir e sugerir melhorias.

2.5.1 PDCA

O ciclo PDCA se refere ao ciclo de melhoria contínua desenvolvido por Shewhart na década de 30 e proposto por Deming na década de 50. Conhecido também como ciclo de Shewhart ou ciclo de Deming, o PDCA considera cada melhoria como um ponto de partida para um novo aprimoramento, sendo assim, um ciclo contínuo e infinito (CORRÊA; CORRÊA, 2017).

Nas organizações enxutas, o ciclo PDCA é um método que auxilia no controle e na melhoria dos processos, capaz de alcançar resultados eficazes e eficientes diversas vezes (GRABAN, 2013). O ciclo PDCA é representado na Figura 12 abaixo:

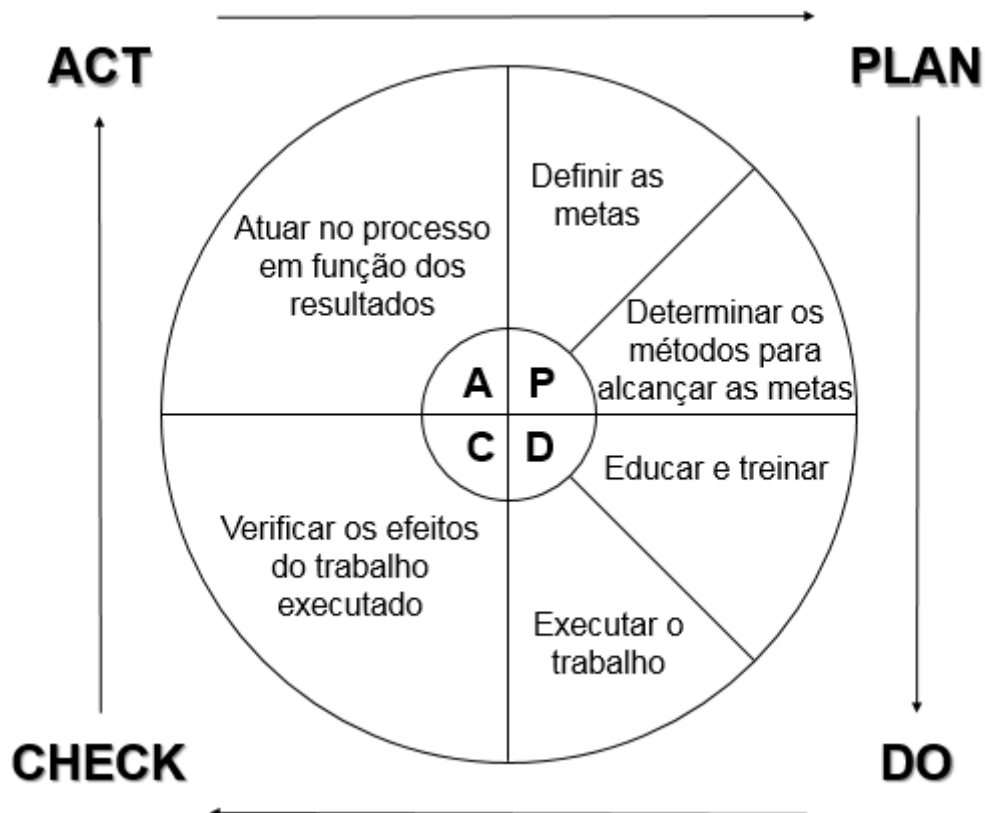


Figura 12 - PDCA: Método de controle de processos.
Fonte: Adaptado de Campos (2004).

Segundo Pinto (2006), o ciclo PDCA tem como objetivo promover a melhoria contínua dos processos através de quatro ações:

- *plan*: planejar todas as atividades envolvidas no processo;
- *do*: executar todas as atividades previamente planejadas;
- *check*: verificar se as atividades estão obtendo o desempenho adequado previsto no planejamento;
- *act*: caso o desempenho não tenha sido o esperado ou superior, deve-se corrigir os problemas, e, se necessário, replanejar, começando o processo novamente.







Assim, o ciclo PDCA funciona para entender não só como um problema surge, mas também como deve ser solucionado. Ao identificar a melhoria, é necessário colocar em ação as atitudes para promover a mudança necessária, afim de atingir os resultados com eficiência e qualidade (LIKER, 2004).

2.5.2 Fluxograma

Segundo Barnes (1977), o fluxograma é a técnica utilizada para registrar um processo de forma compacta e tem como finalidade tornar possível sua compreensão e uma possível melhoria futura caso seja necessário. É uma representação dos diversos passos que ocorrem em um processo produtivo, identificando a realização de uma atividade, inspeção, espera, transporte e diversos outros.

Para Krick (1971), o fluxograma é uma análise tradicional das etapas do processo produtivo e, utiliza símbolos da *American Society Mechanical Engineers* (ASME), conforme o Quadro 6:

Quadro 6 - Simbologia de fluxograma.

Simbologia	Descrição
	Operação
	Inspeção
	Transporte
	Espera
	Armazenamento
	Combinação de operação e inspeção

Fonte: Adaptado de Krick (1971).

Para elaborar um fluxograma é necessário passar por uma sequência de etapas onde, essa sequência deve ser representada pela simbologia da ASME em ordem de ocorrência e ligadas por segmentos de reta, representando um fluxo. As etapas de um fluxograma são definidas pela escolha de um objetivo, pelos pontos de início e fim de cada atividade a ser realizada e pela sequência de execução (BARNES, 1977).

2.5.3 Diagrama de *Ishikawa*

O diagrama de *Ishikawa*, também chamado de diagrama de causa e efeito ou de espinha de peixe, é uma ferramenta muito utilizada para representar a relação entre o resultado de um processo e as causas que podem afetar esse resultado (WERKEMA, 1995).

Segundo Willians (1995), Kaoru Ishikawa criou o diagrama em 1943 para verificar a dispersão existente na qualidade de produtos e processos. É uma ferramenta que permite identificar e analisar as causas dessa dispersão ou a ocorrência de um fenômeno no processo.

Para Campos (2004), as causas existentes da dispersão de um processo podem ser bastante extensas e, por isso, podem ser divididas em categorias ou família de causas, os chamados 6M: máquinas, meio ambiente, medidas, materiais, métodos e mão de obra, conforme Figura 13:

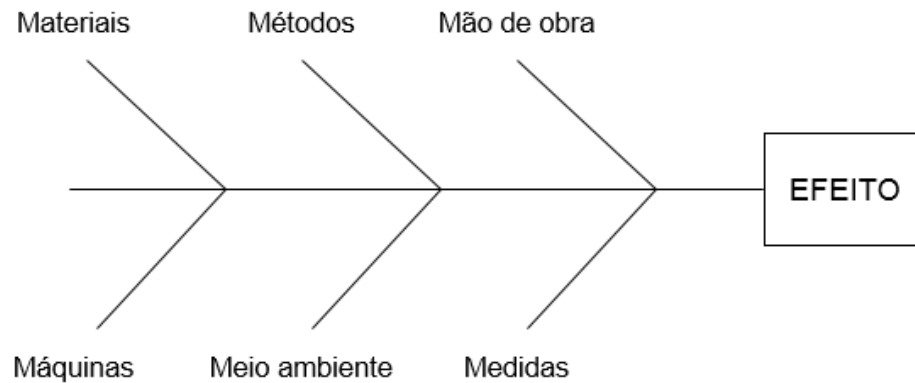


Figura 13 - Diagrama de *Ishikawa* e representação dos 6M.
Fonte: Adaptado de Campos (2004).

Para construir o diagrama de *Ishikawa*, Werkema (1995) descreveu algumas etapas:

- definir o problema e o que se deseja fazer;
- conhecer o processo ou o produto que apresenta o problema através da observação, documentação, informações com pessoas envolvidas;
- discutir o problema com as pessoas envolvidas;
- organizar as causas de acordo com cada “M”;
- montar o diagrama com todas as informações coletadas;
- focar no problema que é necessário eliminar para que se consiga alcançar o objetivo.

2.5.4 5W2H

É uma ferramenta utilizada na identificação e resolução de problemas e conseqüentemente, na tomada de decisão, possibilitando um maior entendimento e conhecimento dos processos da organização. Segundo Shingo (1981), na Toyota,

encontrar a causa dos desperdícios ou problemas era a chave da questão, dessa forma, essa ferramenta ficou conhecida como 5W2H, que significa:

- *what* – o que (o que aconteceu?): Definição da tarefa que será realizada mediante à um plano de ação;
- *when* – quando (quando aconteceu?): Definição de um cronograma descrevendo os prazos para a realização da tarefa;
- *who* – quem (quem era o responsável?): Definição dos responsáveis pela realização da tarefa;
- *where* – onde (onde aconteceu?): Definição dos locais que a tarefa será executada;
- *why* – porque (porque aconteceu?): Definição das razões pelas quais a tarefa deve ser executada;
- *how* – como (como aconteceu?): Definição da melhor maneira de executar a tarefa;
- *how much* – (quanto custa?): Avaliação dos custos para realizar a tarefa.

2.6 Lean Healthcare

Segundo Graban (2013), *Lean Healthcare* é um conjunto de ferramentas, um sistema de gestão ou uma filosofia que podem mudar a forma pela qual os hospitais são organizados e administrados, de modo a dar suporte aos funcionários e médicos, eliminar obstáculos e permitir que eles se concentrem na provisão da assistência, para assim, melhorar a qualidade dos serviços e proporcionar melhores experiências aos pacientes.

Baseado nos conceitos do *Lean Manufacturing* – filosofia de gestão da produção inspirada no Sistema Toyota de Produção (TPS) – o *Lean Healthcare* atua na área da saúde com o objetivo de melhorar a maneira como são organizadas e gerenciadas (GRABAN, 2013).

Embora exista uma grande distinção entre indústrias e hospitais, ambas compartilham o desafio de fabricar produtos ou serviços de alta qualidade com

recursos limitados, assegurando a segurança e a satisfação dos funcionários e clientes/pacientes (KIM *et al*, 2006).

Para Womack e Jones (2004), a melhoria contínua, o modelo *Just in time* (JIT) e o foco no defeito zero tornam a metodologia *Lean* totalmente aplicável na área da saúde nos mais diversos departamentos, como por exemplo em atendimentos graves, pronto socorro, centro cirúrgico, ambulatorios, unidades de tratamento crônico, serviços de fisioterapia, assim como unidades de suporte, tratamento, gestão de instalações, entre outros.

De acordo com Toussaint e Gerard (2012), os princípios da metodologia *Lean* também são aplicados no modelo *Lean Healthcare*, porém, são adaptados à realidade da área de saúde:

- focar nos pacientes;
- identificar valor para o paciente;
- identificar e eliminar os sete desperdícios hospitalares;
- minimizar os tempos de processos, ou seja, fazer mais com menos;
- deixar de fazer o que não é necessário ser feito.

Para Souza (2008), o *Lean Healthcare* é uma metodologia eficaz que contribui diretamente com melhorias na área da saúde e, ao mesmo tempo, proporciona oportunidades de crescimento, aumento da qualidade do serviço, aumento de receitas e a diminuição de custos.

2.6.1 Desperdícios aplicados aos hospitais

Para a implementação do *Lean* na área da saúde, faz-se necessário o conhecimento e a identificação de todos os tipos desperdícios existentes, para então, eliminá-los e obter resultados satisfatórios (LIKER, 2004).

Os desperdícios na área da saúde, assim como na manufatura, podem ser classificados em sete categorias como: superprodução, defeito, estoque,

processamento inapropriado, transporte, movimentação e espera. O Quadro 7 descreve os sete desperdícios presentes em um hospital:

Quadro 7 - Os sete desperdícios em um hospital

Desperdícios em hospitais	Descrição
Superprodução	Causado pelo excesso de papelada, monitoramento excessivo de pacientes, antecipar medicamentos às necessidades dos pacientes, procedimentos de diagnósticos desnecessários.
Espera	Causado por esperas pela atribuição de camas, por tratamentos, por medicamentos, por aprovações, por testes de diagnóstico, pelo médico ou enfermeiro.
Transporte	Causado pelo excessivo transporte de medicamentos, amostras laboratoriais, pacientes, materiais.
Processamento	Causado pelo preparo antecipado de documentos ou medicamentos sem a necessidade dos pacientes, requisitos repetidos.
Estoque	Causado pelo estoque de materiais nas áreas de armazenamento, pelo acúmulo de amostras laboratoriais esperando análise, pacientes à espera de camas ou de resultados de exames.
Movimentação	Causado pela movimentação em excesso de enfermeiros, médicos e técnicos, procura por suprimentos.
Defeito	Causado por erros de medicação ou diagnóstico, pela realização de exames de forma inadequada, pela falta de algum item durante o procedimento, pela medicação administrada de forma incorreta.

Fonte: Adaptado de Liker (2004).

2.6.2 Ferramentas aplicadas aos hospitais

Para a eliminação desses desperdícios, existem diversas ferramentas que são utilizadas de modo a otimizar os sistemas, seja através de uma reorganização do espaço de trabalho ou redesenho de processo (OHNO, 1997).

Na área da saúde, algumas dessas ferramentas são observadas com mais frequência e impressionam pelo mesmo efeito que ocorrem na manufatura (WOMACK & JONES, 2005). No Quadro 8 são descritas as ferramentas mais utilizadas nos hospitais:

Quadro 8 - Ferramentas utilizadas nos hospitais.

Ferramentas	Aplicação em hospitais
5S	Utilizado para organização das salas cirúrgicas, do setor de medicamentos.
<i>Kaizen</i>	O aperfeiçoamento contínuo pode ser aplicado em diversos com setores com o intuito de agregar mais valor com menos desperdício.
Mapeamento do fluxo de valor	Utilizado para mapear o fluxo de materiais, medicamentos, funcionários e processos, até o atendimento final ao paciente.
Trabalho padronizado	Estabelecimento de padrões de trabalho a fim de desenvolver a melhor prática, como por exemplo, a limpeza das salas cirúrgicas.
Mudanças de <i>layout</i>	Permitem redução de movimentações. Encontradas predominantemente em laboratórios.
Diagrama <i>spaghetti</i>	Utilizado para registrar a movimentação das pessoas em uma área ou setor.
Gestão visual	Ajuda na identificação de problemas, visualização de indicadores de resultado.
Sistemas puxados	Utilizados no processamento de materiais.

Fonte: Adaptado de Graban (2013).

3 ESTUDO DE CASO

Em um primeiro momento, o estudo de caso foi estruturado a partir da apresentação do Hospital Unimed Volta Redonda e da justificativa de implementação da metodologia *Lean*, bem como, o projeto piloto desenvolvido, destacando as ferramentas utilizadas e as melhorias obtidas nos setores da cooperativa.

Na segunda parte, foi realizado um levantamento de dados no setor da rouparia da organização hospitalar, que ainda não possuía a aplicação da metodologia *Lean*, para identificar os problemas e então, apresentar o planejamento de melhorias a serem realizadas.

3.1 Hospital Unimed Volta Redonda

Idealizado por um grupo de médicos do município que se uniu para buscar melhores condições de trabalho e renda, o Hospital Unimed Volta Redonda foi inaugurado em 2010 com 93 leitos, e apresentou, em seus dois primeiros anos, bons resultados em termos de qualidade, produtividade e rentabilidade, atendendo as necessidades de todos os seus colaboradores e, principalmente, da comunidade.



Figura 14 - Hospital Unimed Volta Redonda.
Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

Atualmente, a Cooperativa tem mais de 56 mil clientes e mais de 461 médicos cooperados e, além disso, atua diretamente no desenvolvimento econômico e social da região sendo uma das maiores empregadoras da cidade com mais de mil colaboradores.

O Hospital Unimed Volta Redonda possui em sua rede um Hospital próprio, um laboratório, um posto de coleta, um centro de diagnóstico por imagem e hemodinâmica, uma unidade de atenção à saúde - Pró Vida, uma câmara hiperbárica e uma unidade de serviço de saúde ocupacional.

A Unimed é o maior Sistema Cooperativista de trabalho médico do mundo e também a maior rede de assistência médica do Brasil. De acordo com a pesquisa nacional do Instituto Datafolha realizada pelo Instituto Expertise em 2010, a Unimed é pelo 21º ano consecutivo a marca “*Top of Mind*” quando o assunto é plano de saúde. Outro destaque é o prêmio recebido pela 13ª vez consecutiva de “Plano de saúde em que os brasileiros mais confiam” na pesquisa Marcas de Confiança.

Dessa forma, a Unimed Volta Redonda se destaca no mercado de assistência médica, hospitalar e de diagnóstico como um polo de referência em soluções inovadoras de saúde e bem-estar. Possui o Selo de Acreditação ONA Qualidade e Segurança (ONA - Organização Nacional de Acreditação) e apresenta 96% de satisfação registrada pelos clientes (pesquisa realizada em abril de 2016).

3.2. Apresentação da Aplicação do *Lean Healthcare* no Hospital Unimed Volta Redonda

3.2.1 Justificativa

O Hospital Unimed Volta Redonda com sua missão de valorizar a vida provendo soluções em saúde se destacou no setor de assistência médica da região, o que gerou um aumento exponencial das demandas pelos serviços hospitalares, exigindo que o hospital expandisse seus serviços para atender o novo número de clientes.

O projeto *Lean* foi criado no Hospital Unimed Volta Redonda com o objetivo de alcançar melhorias no processo interno, uma vez que, problemas para gerenciar um hospital em constante crescimento começaram a aparecer, como a qualidade do atendimento, os custos com materiais e insumos hospitalares, a segurança dos pacientes, o *layout* inadequado, o atraso na entrega de medicamentos, entre outros.

A implementação da metodologia *Lean* teve como base o comprometimento de todos os colaboradores, a fim de atingir a melhoria contínua nos processos da organização hospitalar, através da utilização de ferramentas para identificar e resolver os problemas do dia a dia, para então, agregar valor para os pacientes com um atendimento realizado em um menor tempo, com mais qualidade e segurança.

3.2.2 Projeto *Lean*

Para a implementação do *Lean* no Hospital Unimed Volta Redonda, uma empresa de consultoria foi contratada, a *Kaizen House*, que é uma empresa especializada na disseminação e implantação da filosofia TPS (*Toyota Production System*) e *Lean Thinking*.

O processo de implementação da metodologia *Lean* teve início em maio de 2013 e, inicialmente, as áreas inseridas nesse contexto foram o Centro Cirúrgico (CC) e a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), com a participação de áreas que dão apoio aos seus processos, principalmente o Almoxarifado e a Farmácia. A escolha dessas áreas se deu devido aos problemas que não conseguiam ser resolvidos definitivamente.

O projeto *Lean* iniciou com a implementação do sistema *kanban*, um cartão de sinalização de entrega de materiais e medicamentos, com o intuito de reduzir significativamente o estoque de materiais na farmácia satélite do CC, localizada dentro do setor.

Cada cartão de sinalização contém informações necessárias para a movimentação/reposição de um produto, para então, melhorar o controle de estoque, uma vez que o cartão representa um lote do item que, após ser totalmente consumido,

é disparado, sinalizando a necessidade de reposição. A Figura 15 ilustra os cartões *kanban* utilizados na organização hospitalar:



Figura 15 - Modelos de cartão *kanban* utilizados na Unimed.

Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

O almoxarifado hospitalar e a farmácia central são responsáveis por reabastecer as áreas e as farmácias satélites. Para garantir a entrega de materiais e medicamentos de forma eficiente, uma rota de entrega foi criada, ou seja, um trabalho padronizado de reposição de materiais, em que o responsável pela rota entrega os itens junto com os materiais e os medicamentos aos destinos que dispararam cartões e simultaneamente, recolhe os cartões cujos itens serão entregues na próxima rota. A Figura 16 descreve de forma simplificada a interação entre a rota e o *kanban*:

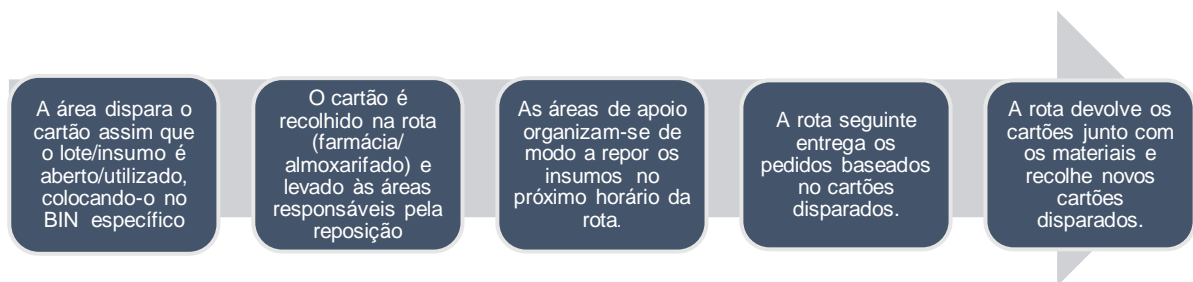


Figura 16 - Reposição do *kanban*.

Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

Em 2013, essa rota de entrega acontecia uma vez por dia para medicamentos e duas vezes por semana para materiais. A partir de julho de 2014, a rota passou a acontecer, para ambos os tipos de itens, de duas em duas horas e, atualmente, após estudos e levantamentos, observou-se que duas rotas durante o dia todo são suficientes.

Após a aplicação dos cartões *kanban*, foi possível monitorar de forma mais efetiva o consumo de materiais e medicamentos, sendo necessário um acompanhamento mensal de parametrização e revisão de estoque, uma vez que, foi identificado após o estudo do consumo médio do hospital, um valor (em R\$) ideal de estoque, sendo então, necessário um acompanhamento preciso dos pedidos de compras e de falta de materiais. Dessa forma, para facilitar esse processo, foi desenvolvido pela Tecnologia de Informação (TI – Recurso Interno) da organização hospitalar, um *software* de controle de estoque, o painel *kanban* (ou *kanban* eletrônico), que identifica entre faixas de valores onde o estoque se encontra, sendo essas faixas “ideal” (verde), “alerta” (amarela) e “crítica” (vermelha), sinalizando como a área deve se comportar, seja disparando pedidos de compra quando se encontra na faixa “alerta” ou analisando o motivo pelo qual o estoque está na faixa “crítica”.

Esse *software* é atualizado em tempo real, *online*, e se mostrou uma ferramenta muito eficaz no controle de estoque, porque oferece informações visuais aos gestores do almoxarifado, que podem focar suas ações nas soluções dos problemas mais urgentes, norteados pelos dados gerados automaticamente pelo painel, diminuindo o retrabalho e aumentando a produtividade do setor. A revisão dos valores é feita mensalmente pela própria equipe do almoxarifado, que determina os parâmetros do *software* de acordo com as demandas sazonais.

A Figura 17 mostra o painel *kanban* utilizado na organização hospitalar. O *software* funciona da seguinte forma: à medida que os produtos vão sendo utilizados nas áreas, é dada a baixa no estoque do almoxarifado, o valor do estoque muda automaticamente no *software*, sendo atualizado a cada 2 minutos. Assim, é possível acompanhar em tempo real o consumo de estoque em cada área do hospital, garantindo maior controle e facilitando a eliminação de desperdícios a partir da redução de erros.

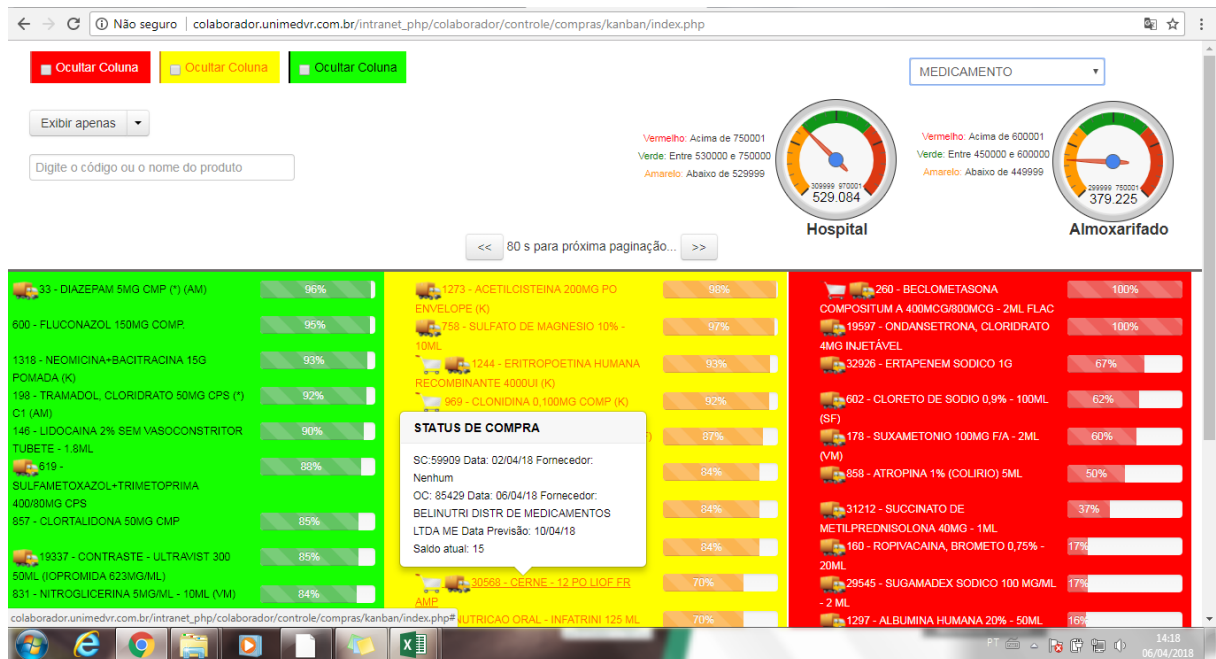


Figura 17 - Painel *kanban*.
Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

No setor do almojarifado, além da implementação do *kanban*, foi realizada uma organização interna, de forma a diminuir os desperdícios, através da aplicação dos 5S, o que acarretou na melhoria da identificação dos corredores de armazenamento de medicamentos e materiais.

Foram realizados o endereçamento e a organização em ordem alfabética dos itens armazenados no almojarifado, bem como, a utilização do método PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai) ou também chamado de FIFO (*First In, First Out*). Tais ferramentas impactaram de forma positiva para o setor, uma vez que, foi possível diminuir e evitar a perda de itens devido à validade. Após essa melhoria, cada fileira dos corredores passou a ter responsáveis para realizar a verificação das validades dos lotes, arrumar e limpar as fileiras, deixando o ambiente mais organizado e seguro.

A determinação dos trabalhos padronizados da equipe do almojarifado também se mostrou essencial para analisar e eliminar os desperdícios de cada função e reorganizar as atividades de modo que a equipe pudesse ser mais produtiva.

Outra melhoria implementada no Hospital Unimed Volta Redonda foi o ajuste do *setup* de sala (tempo de preparação e limpeza entre cirurgias), que foi a principal mudança com foco no CC.

Antes, tinha-se um tempo médio de limpeza de 17 minutos e, após o projeto, esse tempo caiu para 10 e depois para 7 minutos, sem comprometer a qualidade do serviço e a segurança do paciente, porém, permitindo a realização de mais cirurgias no mesmo dia, atendendo a uma demanda reprimida da comunidade por cirurgias que antes não tinham horários para ocorrer.

Essa melhoria ocorreu devido a aplicação do método *spaghetti*, que possibilitou identificar uma movimentação excessiva dos funcionários responsáveis pela higienização das salas, conforme Figura 18. Através desse método, foram identificadas diversas falhas no processo como o trabalho em dupla sem divisão de tarefas e as superfícies que eram higienizadas várias vezes, o que acarretava o atraso da atividade.

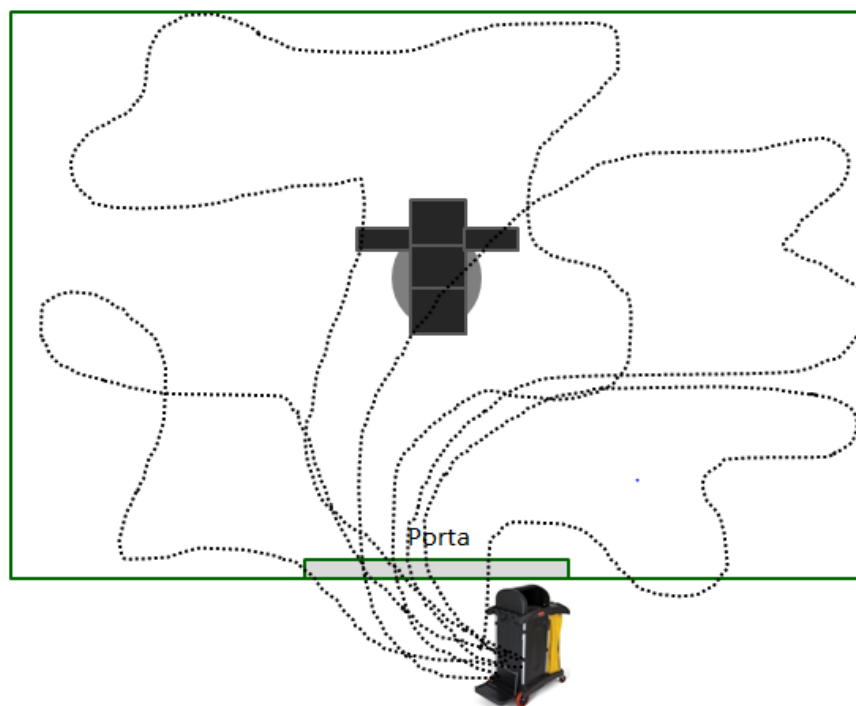


Figura 18 - Diagrama *spaghetti* no CC.
Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

A forma como as higienizadoras desempenhavam suas atividades foi otimizada, melhorando o fluxo das atividades e minimizando retrabalhos, tornando a função mais fácil. O trabalho em dupla passou a ser planejado e as superfícies passaram a ser higienizadas sequencialmente. Houve mudança no posicionamento do carrinho de limpeza dentro da sala cirúrgica, contribuindo para que a equipe de enfermagem entregasse o ambiente pronto para a higienização, livre de equipamentos e de circulação de pessoas, reduzindo as interferências que resultavam em superfícies não higienizadas.

Ainda no CC, com o intuito de aumentar a produtividade, foi determinado um mix ideal de uso e hora de cirurgias, implementando o Mapa de Cirurgias para a preparação antecipada da equipe, melhorando a organização do processo interno. Foi criada também, a padronização dos itens de instrumentos das caixas cirúrgicas, com manual de materiais e utilização durante as cirurgias, garantindo qualidade, segurança e produtividade ao processo entre CME (Central de Material e Esterilização) e CC. Por fim, foram estabelecidos padrões de trabalho, como protocolos de cirurgia segura e indicadores de acompanhamento de segurança do paciente (*check-list* cirúrgico).

Os kits de utilização de procedimentos também foram introduzidos, onde cada kit era composto por todos os materiais e medicamentos a serem usados em procedimentos comuns dentro do CC, economizando tempo dos auxiliares e organizando os 5S dentro da área.

A criação dos kits de procedimentos evitou a dispersão de materiais e facilitou o agrupamento de itens para a assistência médica, resultando na diminuição do estoque, no aumento do controle e na segurança dos processos. Os kits são imediatamente repostos após seu consumo, funcionando de maneira semelhante aos cartões de sinalização.

Todas as melhorias citadas anteriormente culminaram em resultados positivos em diversas áreas além do CC, como a UTI Adulto, onde a utilização dos cartões de sinalização e dos kits de procedimento resultou na eliminação total da farmácia satélite da unidade, uma vez que, não havia mais a necessidade de um estoque alto de materiais, resultando em uma grande economia financeira.

Os kits permitiram menor movimentação dos técnicos de enfermagem dentro da UTI Adulto e, essa redução, resultou em um maior tempo disponibilizado para assistência direta ao paciente e em um tempo de descanso, uma vez que, as atividades são intensas durante a maior parte do dia, melhorando a qualidade de trabalho do colaborador.

3.2.3 Resultados

O projeto *Lean* trouxe resultados muito expressivos para a organização hospitalar, tanto no âmbito financeiro quanto na melhoria dos processos, garantindo uma gestão mais concisa e voltada ao paciente.

De acordo com a revista *Saúde Business*, a cooperativa Unimed Volta Redonda economizou cerca de R\$423 mil no balanço realizado de junho de 2013 até junho 2014, número que já supera o investimento previsto para a implementação do projeto.

Foram muitos resultados significativos em pouco tempo, dos quais podemos destacar a queda no estoque da farmácia satélite do Centro Cirúrgico (CC). Em 2013 o CC realizava uma média de 460 cirurgias/mês, enquanto em 2015 realizou em média 610, revelando um aumento de 32,4% no número de cirurgias por mês. Já a média de estoque da farmácia satélite do CC nesse mesmo período, obteve uma redução de aproximadamente 64,4%. Isso significa que, mesmo tendo aumentado o número de cirurgias, o estoque conseguiu diminuir significativamente em apenas dois anos, como mostra o Gráfico 1:

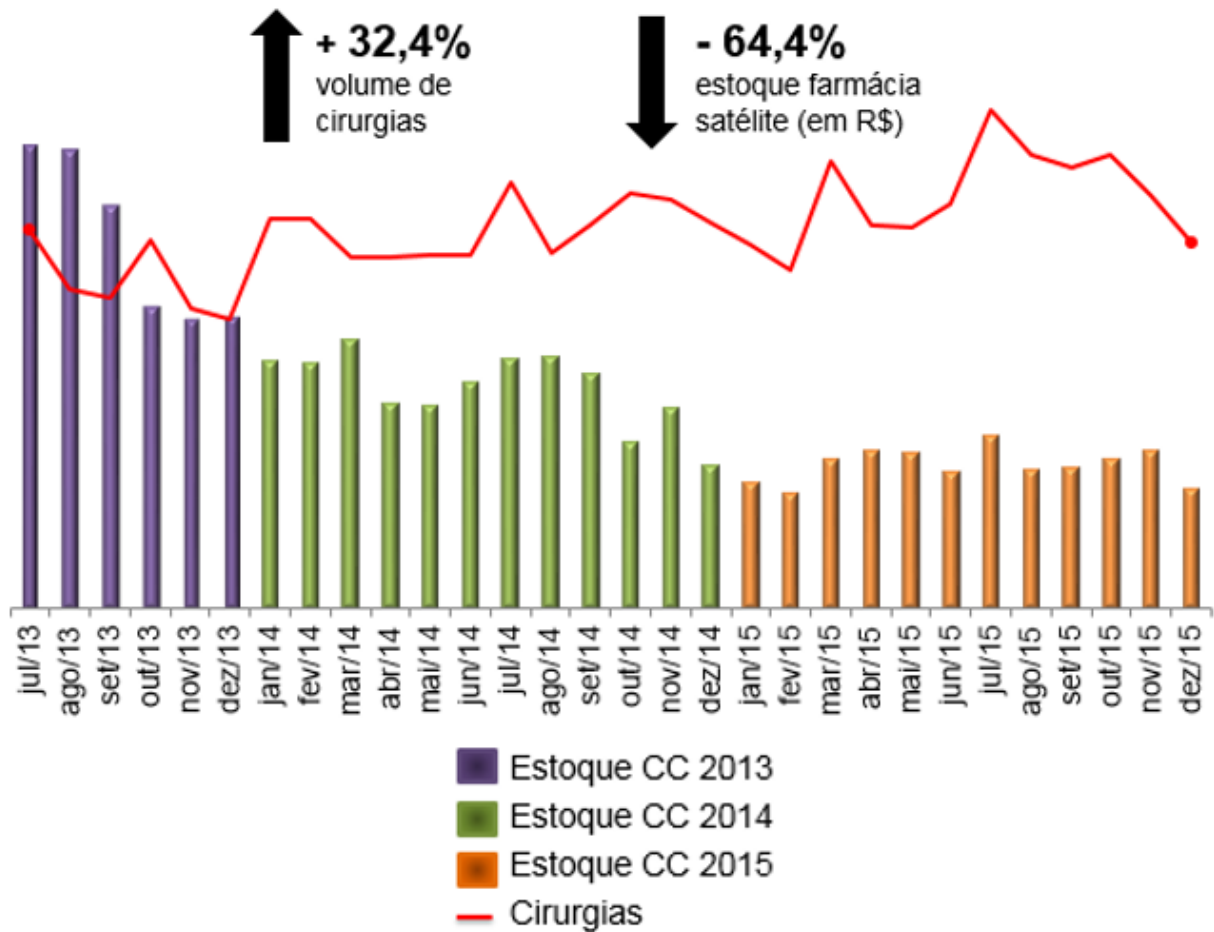


Gráfico 1 - Comparativo entre estoque CC/volume de cirurgias.
 Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

Essa diminuição ocorreu devido ao aumento do controle do estoque obtido pelo uso dos cartões *kanban*, o que possibilitou ainda, desenvolver com os principais fornecedores acordos vantajosos para compras e entregas programadas, facilitando o recebimento e a dispensação interna de materiais.

Outro resultado bastante expressivo, no período de 2013 a 2015, foi a diminuição do valor de estoque por leito, o qual diminuiu 22,7% (comparando a média de 2013 com a de 2015), mesmo com 55,9% de aumento no número de leitos, conforme o Gráfico 2:

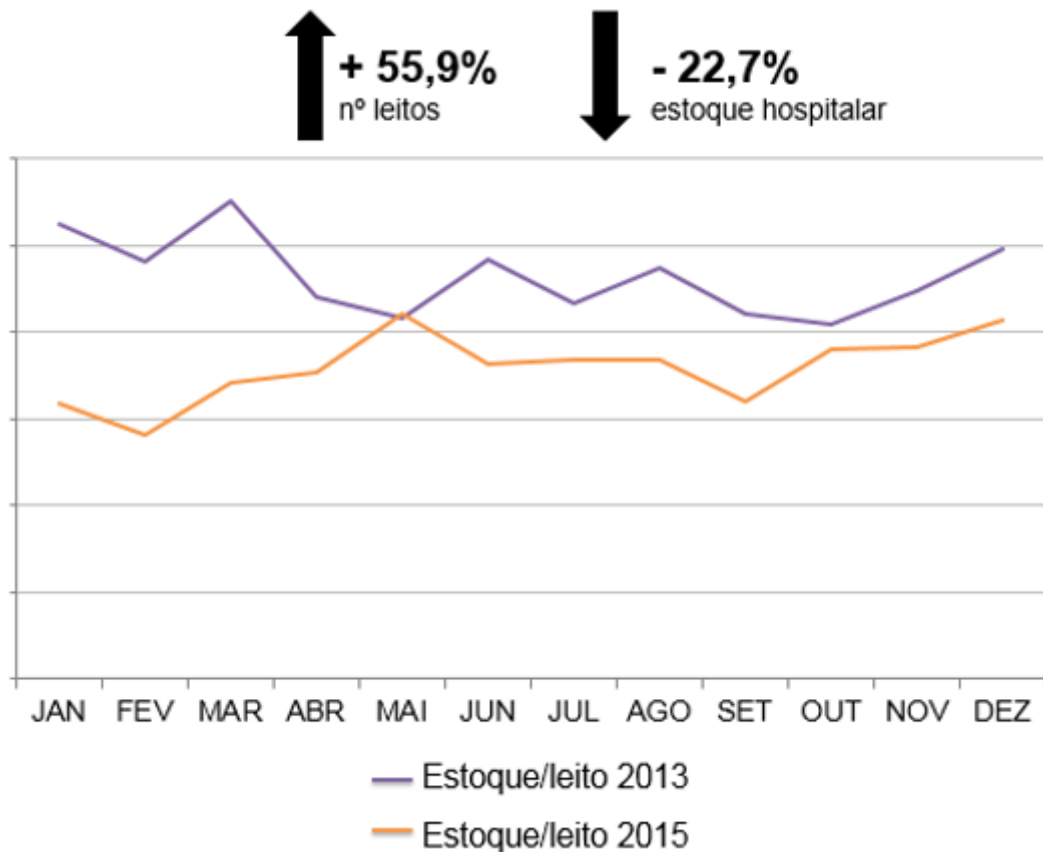


Gráfico 2 - Comparativo estoque/leito.
Fonte: Arquivos Unimed Volta Redonda.

As ferramentas do projeto *Lean* mudaram a realidade da organização hospitalar. A aplicação do fluxo contínuo nos processos de internação/admissão/transporte de pacientes reduziu o tempo de atividade de 57 para 38 minutos. O giro das salas foi otimizado com a instituição do *setup* rápido, criando a função da montadora de mesa. A modificação do padrão de limpeza das salas eliminou passos desnecessários e a redução dos produtos de limpeza de 4 para 1, melhorando o tempo de limpeza entre cirurgias, que passou de aproximadamente 17 min para 7 min.

Com isso, apesar da equipe médica ter crescido, atualmente, a agenda contempla a todos e, a boa taxa de ocupação é comemorada com um expressivo aumento no número de cirurgias. Desse modo, hoje os colaboradores não enxergam expansão com sustentabilidade sem as ferramentas *Lean* para apoiar.

As melhorias alcançadas com a implementação do *Lean* proporcionaram a conquista da certificação “ONA Nível 1” em novembro de 2013. O nível 1 exige a garantia e evidências de segurança do paciente nos processos hospitalares.

Essas foram as maiores conquistas trazidas pela implementação do projeto *Lean*, porém, ainda não é possível afirmar que o hospital pratica o *Lean* completamente, tanto pela dificuldade em aplicar uma metodologia essencialmente industrial em uma organização de serviço, quanto pelo pouco tempo de projeto, além das próprias peculiaridades específicas do hospital. O planejamento é fazer uma expansão gradativa introduzindo as ferramentas mais fáceis de serem utilizadas, facilitando a gestão e, depois, introduzir ferramentas mais complexas de modo que a cultura *Lean* esteja formalmente implementada em todos os setores.

A cooperativa Unimed Volta Redonda trabalha em busca da melhoria contínua e continua aplicando as ferramentas *Lean* no setor hospitalar, ampliando a metodologia para novas áreas do setor administrativo da organização. Em 2015, a organização hospitalar conquistou a certificação “ONA Pleno” que, além de atender aos critérios de segurança, apresenta gestão integrada, com processos ocorrendo de maneira fluida e plena comunicação entre as atividades. Em 2017, ganhou a certificação “ONA Acreditado com excelência”, válido para as organizações com “excelência em gestão”. Uma organização ou programa da saúde “Acreditado com excelência” atende aos níveis 1 e 2, além dos requisitos específicos de nível 3. A instituição já deve demonstrar uma cultura organizacional de melhoria contínua com maturidade institucional.

Sendo assim, a organização hospitalar promove um atendimento mais completo e seguro aos clientes que usufruem dos serviços oferecidos, sempre com segurança e qualidade no atendimento, com foco no cliente e na melhoria contínua de processos.

3.3 Rouparia

O setor da rouparia da organização hospitalar é responsável por armazenar, cuidar e distribuir em perfeitas condições de higiene e conservação os enxovais e itens

de hotelaria em quantidade adequada a todas as unidades do Hospital Unimed Volta Redonda, bem como, os uniformes, chamados de pijamas, dos colaboradores das áreas de assistência médica e hospitalar como os médicos, técnicos de enfermagem, enfermeiros, fisioterapeutas e fonoaudiólogos.

Atualmente, a rouparia apresenta alguns problemas em relação ao controle dos pijamas dos colaboradores. O problema encontrado com maior impacto no setor é a evasão dos pijamas, que resulta em um prejuízo financeiro para a organização hospitalar.

3.3.1 *Lean* aplicado no setor da rouparia

Foi realizada uma análise detalhada no setor da rouparia com o intuito de identificar os possíveis problemas existentes, para então, propor melhorias. Através dessa análise, identificou-se o principal problema da rouparia, a evasão dos pijamas, e o principal fator causador desse problema, a ausência de um método eficaz de controle das entregas e devoluções dos pijamas.

Com o intuito de melhorar o processo do setor da rouparia, faz-se necessário implementar um método de conferência mais preciso entre as entregas e as devoluções dos pijamas. Espera-se que seja reduzido o percentual de evasão atual de 35% para 5% nos dois primeiros meses de implementação das melhorias (Out/2018 – Nov/2018) até que não haja mais evasão (Jan/2019).

Dessa forma, para a implantação do *Lean* no setor da rouparia foi utilizado o ciclo PDCA como base para planejar as propostas de melhorias no setor estudado. Para isso, foi realizado o primeiro passo do PDCA, o Planejamento, sendo finalizado com o relatório A3, disponível no Anexo 1 para verificação, com todo o passo a passo que foi seguido e a apresentação das propostas de melhorias.

3.3.2 Planejar (P): identificação e análise dos problemas

O primeiro passo para identificar os problemas do setor da rouparia foi compreender seu processo de funcionamento descrito a seguir.

3.3.2.1 Observação

Cinco setores do hospital utilizam os pijamas, sendo eles: o Centro Cirúrgico, a UTI Adulto, a UTI Neo, CME e a Hemodinâmica. Os colaboradores que utilizam os pijamas são: os médicos, os técnicos de enfermagem, os enfermeiros, os fisioterapeutas e os fonoaudiólogos.

Os pijamas possuem cores e tamanhos diferentes. Podem ser nas cores verde (para os médicos), rosa (para os técnicos de enfermagem) e azul (para os demais profissionais). Possuem tamanhos P, M ou G.

As entregas dos pijamas são feitas na rouparia, sendo controladas pelos cartões de controle que cada colaborador possui, os quais foram elaborados pela equipe da rouparia, conforme Figura 19:

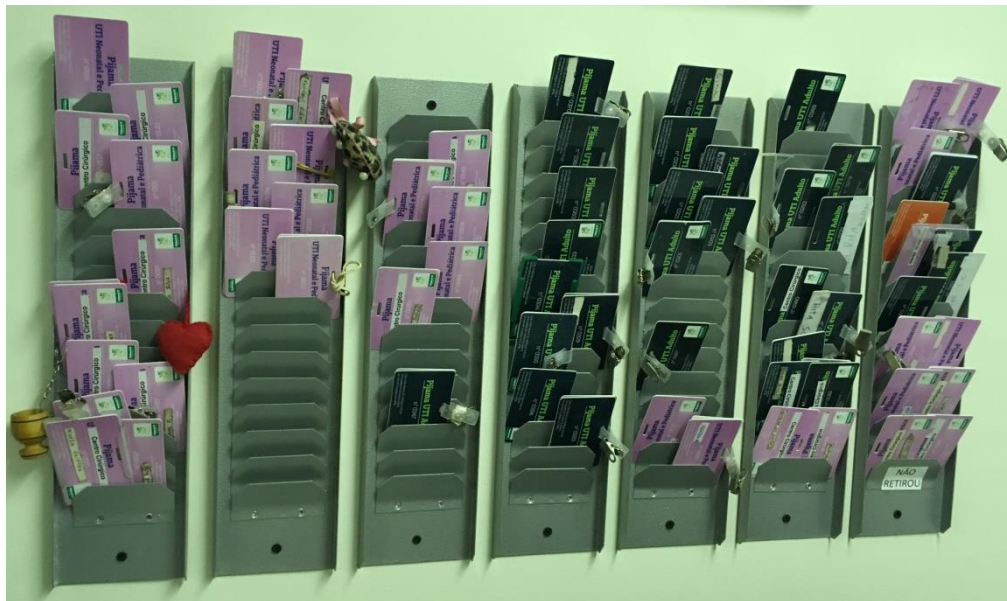


Figura 19 - Cartões de controle da rouparia.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Esses cartões possuem apenas uma numeração aleatória que foi distribuída entre os colaboradores que utilizam os pijamas, não sendo separados por setores ou contendo matrícula dos funcionários.

A entrega dos pijamas é realizada da seguinte forma: o colaborador vai até a rouparia, onde deixa seu cartão de controle e pega um conjunto de pijama para trabalhar, no final do dia, o colaborador devolve o pijama no “*hamper*” (objeto utilizado como lixeira em hospitais) da rouparia e pega seu cartão de volta. Alguns colaboradores, do centro cirúrgico por exemplo, têm também a opção de pegar essa roupa no próprio setor de trabalho onde há estoques de pijamas, porém, não há controle de entregas e devoluções dos mesmos.

Com relação aos médicos, a coleta e a devolução dos pijamas são realizadas somente no próprio setor de trabalho (normalmente no Centro Cirúrgico) e, esses profissionais não possuem cartões de controle. Na Figura 20 é apresentado o fluxograma detalhado do processo de entrega e coleta dos pijamas:

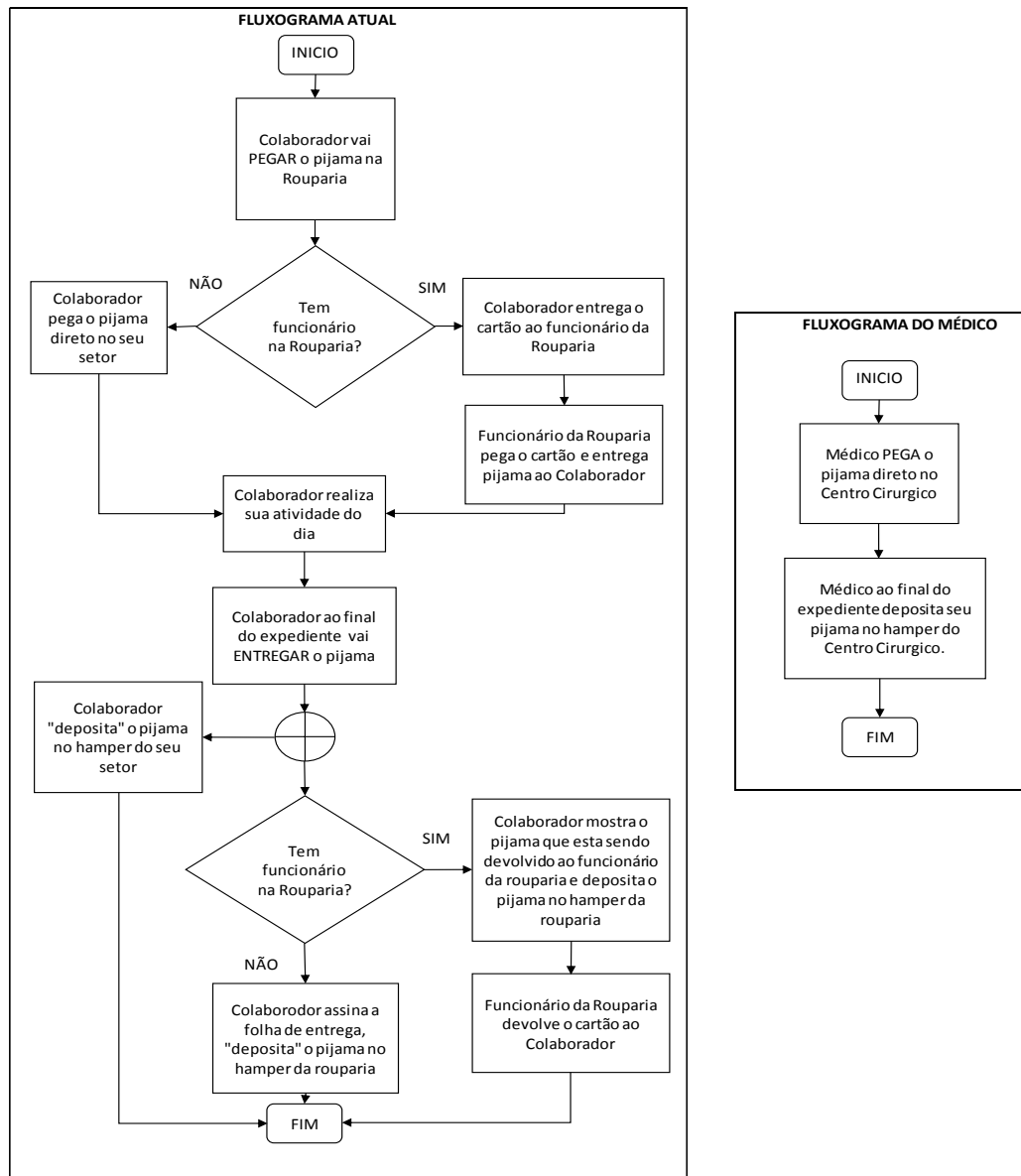


Figura 20 - Fluxograma de entrega e coleta dos pijamas.
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foi identificado também, o volume de utilização dos pijamas por dia, que em média são 246, sendo: 200 pelo Centro Cirúrgico, 31 pela UTI Adulto e 15 pela UTI Neo. A utilização dos pijamas foi representada em percentual no Gráfico 3:

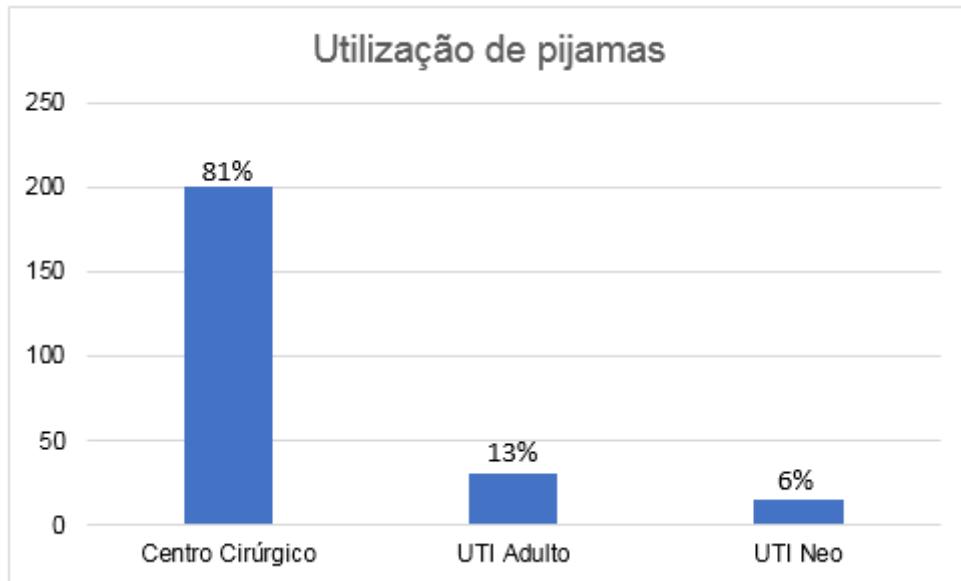


Gráfico 3 - Utilização de pijamas.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O Gráfico 3 não engloba os setores da Hemodinâmica e da CME porque a utilização dos pijamas nesses setores é relativamente baixa em comparação aos demais e, também, porque o setor da CME iniciou a utilização dos pijamas somente em janeiro de 2018, não impactando na evasão dos mesmos, uma vez que esse problema já estava sendo observado desde a realização do primeiro inventário do setor realizado em outubro de 2016.

De acordo com os levantamentos, desde a última contagem de pijamas realizada em janeiro de 2018 (3 meses após o último inventário em outubro de 2017) foi identificada a evasão de 252 pijamas, cerca de R\$13.104,00 de prejuízo para a organização hospitalar, dos quais, 35% representam a evasão de pijamas médicos, evadidos do Centro Cirúrgico, setor que representa maior porcentagem de acordo com Gráfico 3 já apresentado.

Atualmente, há cerca de 1.187 (mil cento e oitenta e sete) pijamas na rouparia para utilização.

3.3.2.2 Análise

Depois de realizar visitas aos setores que utilizam os pijamas e analisar a rotina de trabalho do setor da rouparia, foram identificadas algumas falhas no processo. As falhas encontradas foram inseridas no diagrama de *Ishikawa* que resultam no atual problema da rouparia, conforme Figura 21:

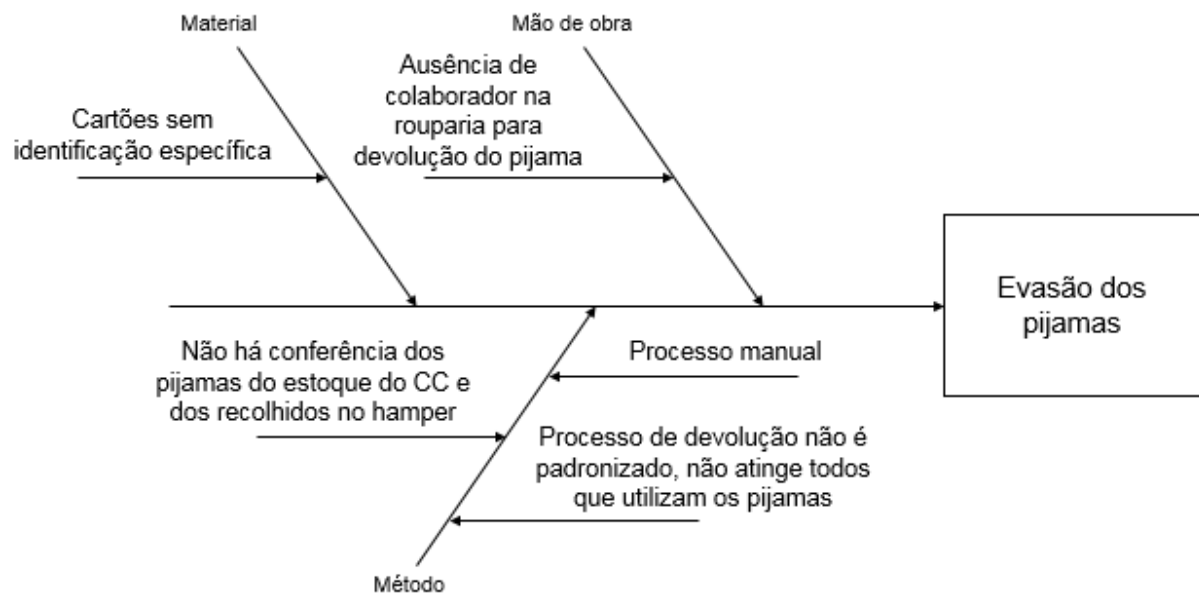


Figura 21 - *Ishikawa* da evasão dos pijamas.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

3.3.2.2.1 Material

Os cartões de controle não possuem uma adequada identificação, o que ocasiona uma ineficácia no controle, pois os mesmos não possuem matrícula, setor ou nome dos colaboradores impossibilitando uma conferência adequada. O vínculo entre o colaborador e a numeração do cartão existe apenas em uma planilha *excel* que necessita ser conferida manualmente caso seja observada alguma divergência.

O setor da rouparia já havia observado certa dificuldade no controle dos cartões e modificou recentemente o modelo dos mesmos. Atualmente, os cartões são separados por cores de acordo com os setores, melhorando a gestão visual, o que facilita somente a identificação de qual setor não está realizando a devolução dos pijamas adequadamente, porém, não resolve o problema em si.

A alteração dos cartões ocorreu somente na cor, mas ainda continuam sem identificação de matrícula dos funcionários. A Figura 22 ilustra os novos cartões utilizados e a melhoria na de gestão visual:



Figura 22 - Cartões atuais de controle.
Fonte: Elaborado pelas autoras.

3.3.2.2.2 Mão de obra

Foi possível identificar a existência de um *gap* na devolução dos pijamas na rouparia, ou seja, uma divergência entre o serviço esperado e serviço fornecido, uma vez que no processo atual os colaboradores devem devolver o pijama a um funcionário da rouparia e assim, receber seu cartão de controle do pijama de volta, porém hoje, os colaboradores da rouparia exercem outras funções além de entregar e receber o pijama, como por exemplo realizar a rota de coleta dos pijamas e utensílios de hotelaria do hospital, sendo necessário se ausentar do setor.

Dessa forma, quando o colaborador vai devolver o pijama e não há um funcionário no setor, o mesmo assina uma ficha de devolução e deposita o pijama no *hamper* da rouparia, não pegando seu cartão de controle, conforme Figura 23:



Figura 23 - *Hamper* da rouparia.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Esse *gap* ocasiona uma falha no processo porque não há a conferência efetiva da devolução, uma vez que, o colaborador pode apenas assinar a ficha e não devolver o pijama, assim, o cartão de controle permanece retido na rouparia.

3.3.2.2.3 Método

Outra falha bastante relevante e a principal causadora do problema é a inexistência da conferência da devolução dos pijamas médicos. Atualmente, não há

nenhum processo que certifique que, após a jornada de trabalho, o médico devolveu o uniforme no *hamper* dos vestiários do Centro Cirúrgico, até porque, muitos médicos já foram flagrados deixando o hospital vestidos com o pijama.

3.3.2.3 Plano de ação

Tendo em vista os problemas apontados acima, algumas soluções são propostas para a melhoria do processo como:

- eliminar ou substituir os cartões de controle dos pijamas utilizados atualmente, de modo a automatizar o processo e criar ferramentas mais eficazes de controle, sendo aplicadas a todos os colaboradores e cooperados;
- criar um sistema que realize um link entre o colaborador e o pijama de modo que, a entrega do pijama seja realmente confirmada, eliminando assim, a evasão;
- realizar um trabalho de conscientização, reforçando o cumprimento dos procedimentos, bem como, o impacto da utilização do pijama fora da área hospitalar.

Abaixo segue o Quadro 9 com as propostas de melhorias detalhadas com o auxílio da ferramenta 5W2H:

Quadro 9 - 5W2H da rouparia.

O que (<i>What</i>)	Por que (<i>Why</i>)	Onde (<i>Where</i>)	Quando (<i>When</i>)	Quem (<i>Who</i>)	Como (<i>How</i>)	Quanto (<i>How much</i>)
Colocar código de barra nos pijamas	Para realizar um controle mais efetivo e eficiente da entrega e devolução dos pijamas	Rouparia	Agosto de 2018	Supervisor da Rouparia	Realizando a compra dos códigos de barra na empresa já orçada para que, os mesmos sejam impressos nos pijamas com uma máquina que o setor da rouparia já possui	R\$ 5.000,00
Desenvolver um sistema que vincule os dados dos códigos de barra dos pijamas com os dados dos colaboradores	Para realizar um link entre o pijama e o funcionário que o está pegando, para assim, ao final de cada dia, um relatório possa ser gerado para poder identificar o colaborador que deixou de devolver seu pijama e, então, realizar ações corretivas, tornando o processo automatizado e confiável	TI	Setembro de 2018	Programador da TI	Será instalado um leitor de códigos de barra nos locais de entrega dos pijamas, os quais serão bipados e inseridos no sistema juntamente com os dados dos colaboradores e, ao final de cada dia, cada pijama será bipado novamente para então efetuar a baixa no sistema e confirmar a devolução do mesmo	2 leitores de códigos de barras + 2 tablets = R\$ 1.500,00
Realizar conscientização	Para que nenhum colaborador ou cooperado deixe as dependências do hospital vestindo os pijamas	Hospital	Maio de 2018	Supervisor do Marketing	Criando panfletos informativos/educativos de conscientização que serão entregues junto com os pijamas	R\$ 85,00

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A princípio a implementação dos códigos de barras nos pijamas já foi previamente aprovada e o sistema que realizará o controle dos mesmos já está sendo desenvolvido pela TI do Hospital Unimed Volta Redonda.

O desenvolvedor do programa disponibilizou um *mockup* (um modelo em escala ou de tamanho real de um projeto ou dispositivo) das telas do programa, que serão apresentadas a seguir, e estão sendo analisadas pela equipe da rouparia para aprovação.

A Figura 24 mostra a tela para o registro da retirada do pijama. O primeiro passo ocorre quando o colaborador da rouparia “bipar” o código de barra do pijama que será entregue para o funcionário utilizar e, nesse código, deverá conter todas as informações específicas do pijama como tamanho e cor que foram previamente cadastradas. Logo em seguida, é necessário preencher o campo com o nome do funcionário que está retirando o pijama e, como o sistema está vinculado ao banco de dados da empresa, todas as informações do colaborador serão vinculadas ao pijama, basta então, salvar a operação e entregar o pijama ao funcionário.

Caso o colaborador já possua um código de barras vinculado ao seu cadastro devido a uma não devolução de algum pijama pego anteriormente, o sistema emitirá um alerta, impedindo que o processo seja finalizado.

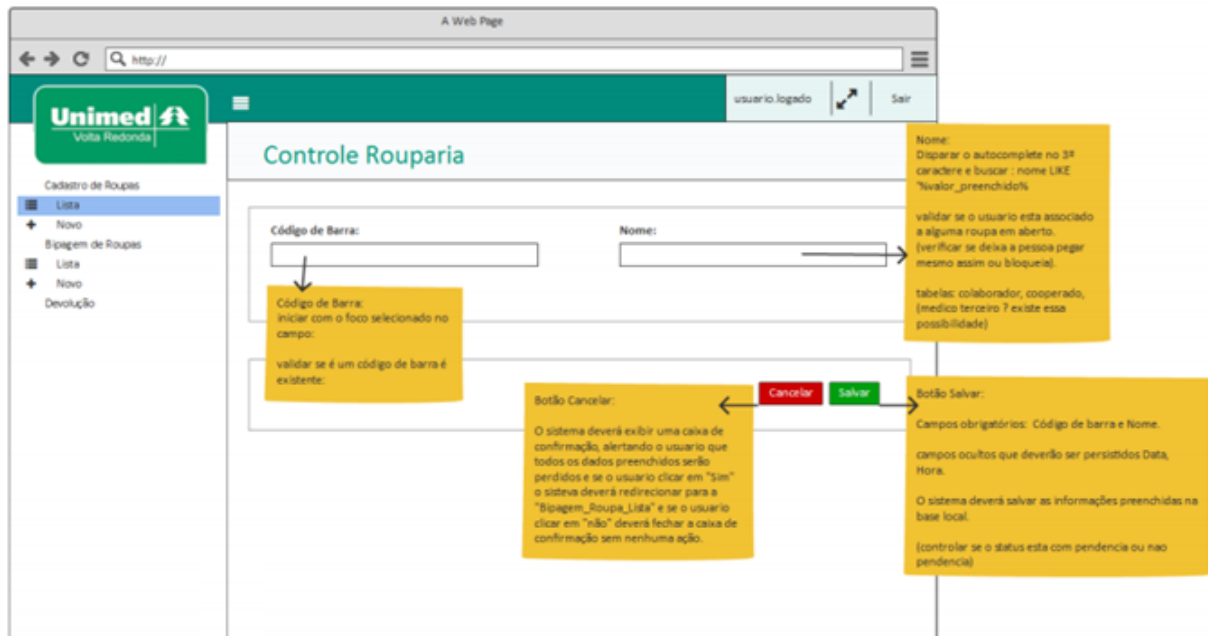


Figura 24 - Bipagem do pijama.
Fonte: Elaborado pela TI e adaptado pelas autoras.

Ao final do expediente, o colaborador necessita devolver o pijama e, para isso, serão instalados leitores de códigos de barras e *tablets* próximos aos *hampers* onde são descartados os pijamas, no caso, na rouparia e no vestiário do Centro Cirúrgico. Dessa forma, o próprio colaborador terá autonomia para realizar a devolução, sendo necessária apenas a bipagem do código do pijama e a confirmação da operação, conforme Figura 25. O sistema possui campos ocultos de data e hora que registram automaticamente o momento exato da devolução, caso seja necessário realizar levantamentos.

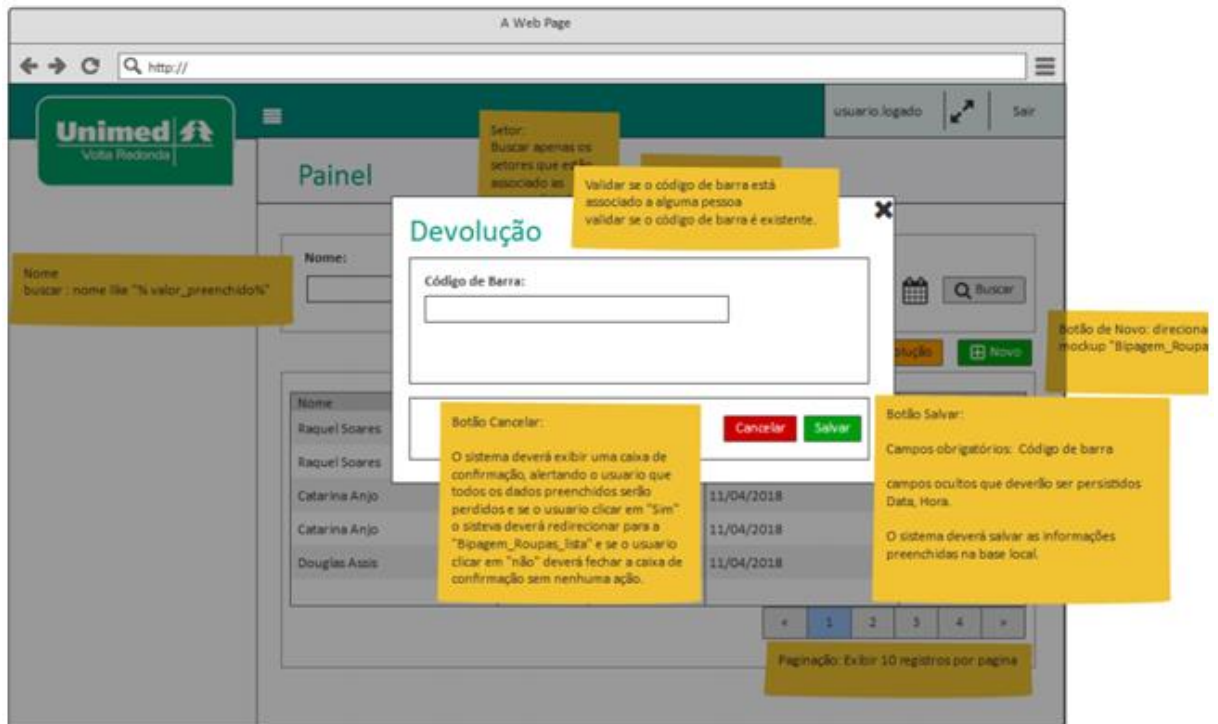


Figura 25 - Devolução do pijama.
Fonte: Elaborado pela TI e adaptado pelas autoras.

Esse novo processo possibilitará um maior controle dos pijamas porque o sistema disponibilizará um relatório detalhado de utilização dos mesmos, contendo o nome dos funcionários, data e hora da retirada. De acordo com a devolução dos pijamas, automaticamente o colaborador que realizou a devolução será removido da listagem de pendência, conforme Figura 26.

The screenshot shows a web application interface for 'Unimed Volta Redonda'. The main area is titled 'Painel' and contains a search form with the following fields and callouts:

- Nome:** A text input field with a callout: 'Nome buscar : nome like "%valor_greenchidols%"'. Below it is a 'Devolução' section.
- Setor:** A dropdown menu with the text 'Selecione' and a callout: 'Setor: Buscar apenas os setores que estão associados as pessoas listadas abaixo'.
- Período:** Two date pickers with a callout: 'Período: Iniciar com sysdate no campo A e B'.
- Buttons:** A 'Devolução' button (orange) with callout: 'Botão de Devolução: direcionar para o modulp "Devolução_modal_0"', and a 'Novo' button (green) with callout: 'Botão de Novo: direcionar para o modulp "Bipajem_Roupa_Novo"'.
- Table:** A table with columns: Nome, Setor, Tipo, Data, and Horário. It contains five rows of data.
- Footer:** A pagination bar with the text 'Paginação: Exibir 10 registros por pagina'.
- General Rule:** A callout box on the right states: 'Regra-Geral: remover da listagem quando já houver entregue. (controlar status das roupas: disponível não disponível)'.

Nome	Setor	Tipo	Data	Horário
Raquel Soares	CTI	Calça	11/04/2018	16:10
Raquel Soares	CTI	Camisa	11/04/2018	16:11
Catarina Anjo	UTI	Calça	11/04/2018	16:20
Catarina Anjo	UTI	Camisa	11/04/2018	16:20
Douglas Assis	PA	Pijama	11/04/2018	16:20

Figura 26 - Relatório de utilização.
Fonte: Elaborado pela TI e adaptado pelas autoras.

Em um primeiro momento, o processo será trabalhoso porque todos os pijamas deverão ser cadastrados no sistema, item a item, com suas devidas especificações, porém, esse processo possibilitará que os próximos inventários sejam realizados de forma automatizada e precisa, uma vez que o sistema disponibilizará relatórios para conferência, conforme Figuras 27 e 28. Desse modo, caso ainda ocorra evasão dos pijamas, a identificação dos colaboradores será mais efetiva porque todas as informações estarão registradas no sistema.

Tipo: Iniciar com o valor "Selecione" contendo as seguintes opções: Calça, Camisa, Pijama (Verificar se existe mais)

Tamanho: Iniciar com o valor "Selecione" contendo as seguintes opções: P, M, G, GG (Verificar se existe mais)

Nome: Disparar o autocomplete no 3º caractere e buscar : nome LIKE "valor_preenchido%"
tabelas: colaborador, cooperado, (medico terceiro ? existe essa possibilidade)

Botão Cancelar: O sistema deverá exibir uma caixa de confirmação, alertando o usuário que todos os dados preenchidos serão perdidos e se o usuário clicar em "Sim" o sistema deverá redirecionar para a "lista_roupas" e se o usuário clicar em "Não" deverá fechar a caixa de confirmação sem nenhuma ação.

Botão Salvar: Campos obrigatórios: Código de barra e Nome.
campos ocultos que deverão ser persistidos: Data, Hora.
O sistema deverá salvar as informações preenchidas na base local.

Figura 27 - Cadastro de pijama.
Fonte: Elaborado pela TI e adaptado pelas autoras.

Tipo: Iniciar com o valor "Selecione" contendo as seguintes opções: Calça, Camisa, Pijama (Verificar se existe mais)

Tamanho: Iniciar com o valor "Selecione" contendo as seguintes opções: P, M, G, GG (Verificar se existe mais)

Código de Barra: buscar : código_barra = valor_preenchido

Botão de Novo: direcionar para o mockup "Roupa_Novo"

Regra-Geral: Se já houver alguma roupa associada a alguma pessoa desabilitar ação de editar e excluir

Código de Barra	Tipo	Tamanho	Ações
00001	Calça	G	[Editar] [Excluir]
00002	Pijama	P	[Editar] [Excluir]
00003	Camisa	M	[Editar] [Excluir]
00004	Calça	G	[Editar] [Excluir]

Paginação: Exibir 10 registros por pagina

Figura 28 - Relatório de estoque.
Fonte: Elaborado pela TI e adaptado pelas autoras.

Esse processo irá abranger todos os funcionários, desde colaboradores até cooperados e, a equipe do Centro Cirúrgico será treinada para efetuar o cadastro dos médicos que retiram os pijamas no próprio setor.

4 CONCLUSÃO

A realidade dos sistemas de saúde difere em muitos aspectos da indústria, de onde surgiu a metodologia *Lean*, não havendo tanta previsibilidade, o que dificulta a aplicação dessa filosofia no segmento de assistência médica, porém, mesmo com tanta disparidade, foi e está sendo possível obter bons resultados.

No estudo apresentado é mostrado que, apesar de pouco tempo, o projeto *Lean* piloto do Hospital Unimed Volta Redonda (2013-2015) alcançou resultados muito expressivos, garantindo uma gestão mais concisa e voltada ao paciente. O comprometimento dos gestores foi de grande ajuda para resolver os problemas que foram identificados ao longo dos processos, resultando em desempenhos melhores em todas as áreas.

Três sucessos principais podem ser apontados como: o aumento do volume de cirurgias em 32,4% em dois anos, a diminuição do estoque da farmácia satélite em 64,4%, a diminuição de 22,7% no valor do estoque/leito mesmo com 55,9% de aumento no número de leitos, além das conquistas de creditações ONA. Desde então, o Hospital Unimed Volta Redonda não para de crescer e ampliar a metodologia *Lean* para os setores de toda a organização, se tornando um polo de referência na área hospitalar.

Em relação à aplicação do *Lean* no setor da rouparia, pode-se concluir que as melhorias propostas quando adotadas, irão contribuir positivamente no dia-a-dia dos colaboradores, otimizando o trabalho através da automação dos processos, tornando-os mais produtivos e eliminando os custos extras referentes à aquisição de pijamas devido à evasão. Com essa aplicação, estima-se uma redução de 40% dos custos com pijamas novos.

Ainda não foi possível levantar os resultados obtidos no setor da rouparia devido à necessidade de implantação das melhorias propostas, como por exemplo a aprovação da compra dos códigos de barras, porém, toda a equipe do setor já se mostra motivada e confiante.

Por fim, pode-se dizer que a aplicação do *Lean* na área hospitalar contribui significativamente para o orçamento, bem como, para a segurança dos pacientes e dos funcionários. É visível que cada vez mais as equipes das organizações hospitalares estão engajadas na cultura *Lean*, buscando sempre a diminuição dos desperdícios e a melhoria contínua, com o intuito de agregar mais valor ao paciente.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, C.; RENTES, F. **A metodologia Kaizen na condução de processos de mudança em sistemas de produção enxuta.** Revista Gestão Industrial, 2006.

BAKER, M.; TAYLOR, I. **Making hospitals work.** Herefordshire, England. Lean Enterprise Academy Ltd, 2009.

BARNES, R. M. **Estudos de movimentos e tempos.** São Paulo: Blucher, 1977.

CAMPOS, V. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia.** 8. ed. Nova Lima/MG: INDG, 2004.

CORRÊA, H.; CORRÊA, C. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

COSTA, L.B.M. et al. **Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals.** The International Journal of Health Planning and Management, 2015.

FILLINGHAM, D. **Can lean save lives?** Leadership in Health Services, 2007.

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

HINES, P.; TAYLOR, D. **Going Lean: a guide to implementation.** Cardiff Business School: Lean Enterprise Research Center, 2000.

KIM, C.; SPAHLINGER, D.A.; KIN, J.M.; BILLI, J.E. **Lean Healthcare: what can hospitals learn from a world-class automaker?** Journal of Hospital Medicine, 2006.

KRICK, E.V. **Métodos e sistemas.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1971.

LAURSEN, M.L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. **Applying Lean Thinking in hospitals; exploring implementation difficulties.** Aalborg: Aalborg University, Center for Industrial Production, 2003.

LEAN LEXICON. **A graphical glossary for Lean Thinkers.** 4. ed. Lean Enterprise Institute, 2003.

LIKER, J. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo.** Bookman, 2004.

LUBBEN, R. **Just-In-Time.** McGraw-Hill, 1989.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala.** Porto Alegre: Bookman, 1997.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade – Teoria e prática.** 2. ed. Atlas, 2009.

PINTO, J. P. **Gestão de operações na indústria e nos serviços.** Lisboa: Lidel – Edições Técnicas, 2006.

PINTO, M. M. **Kaizen nas unidades hospitalares - criar valor eliminando desperdício.** Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Industrial e Gestão, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - Portugal, 2008.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo para agregar valor e eliminar o desperdício.** 3. ed. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2007.

SAÚDE BUSINESS. **Referências da saúde.** It mídia, 2014.

SHINGO, S. **Study of Toyota Production System.** Japan, 1981.

SHINGO, S. **Modern Approaches to Manufacturing Improvement: the Shingo System (by Alan Robinson).** Portland: Productivity, 1990.

SHOOK, J. **Gerenciando para o aprendizado: usando um processo de gerenciamento A3 para resolver problemas, promover alinhamento, orientar e liderar.** São Paulo: Lean Institute Brasil, 2008

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SOBEK, D.K.; SMALLEY, A. **Understanding A3 Thinking: a critical element of Toyota's PDCA management system.** Boca Raton: CRC Press, 2008.

SOUZA, L. B. **Trends and approaches in lean healthcare.** Leadership in Health Services, 2008.

TOUSSAINT, J.; GERARD, R. **Uma transformação na saúde: Como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador.** Bookman, 2012.

TUBINO, D. **Manufatura enxuta como estratégia de produção: a chave para a produtividade industrial.** São Paulo: Atlas, 2015.

WERKEMA, M.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.** Fundação Christiano Ottoni, 1995.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T. **Lean consumption.** Harvard Business, 2005.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T. **Lean Thinking: banish waste and create wealth in your corporation.** Simon & Schuster, 1996.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T. **A mentalidade enxuta nas empresas Lean Thinking: elimine o desperdício e crie riqueza.** 2. ed. Editora Campus, 2004.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo.** 2. ed. Editora Campus, 1992.

6 ANEXOS

Anexo 1 - Relatório A3.

TÍTULO: Melhoria no controle dos pijamas da Rouparia		Data de início: 29/01/2018		Data de última atualização: 20/04/2018																													
<p>GRUPO: Andreza Mota e Mariane Furtado</p> <p>I. Contexto: Atualmente, há uma grande evasão dos pijamas. Falta um controle efetivo.</p>		<p>IV. Contramedidas Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar ou substituir os cartões de controle dos pijamas utilizados atualmente, de modo a automatizar o processo e criar ferramentas mais eficazes de controle, sendo aplicadas a todos os colaboradores e cooperados; - Criar um sistema que realize um link entre o colaborador e o pijama de modo que, a entrega do pijama seja realmente confirmada, eliminando assim, a evasão; - Realizar um trabalho de conscientização, reforçando o cumprimento dos procedimentos, bem como, o impacto da utilização do pijama fora da área hospitalar. 																															
<p>II. Condições Atuais: Cinco setores do hospital utilizam os pijamas, sendo eles: o Centro Cirúrgico, a UTI Adulto, a UTI Neo e a CME. Os colaboradores que utilizam os pijamas são: os médicos, os técnicos de enfermagem, os enfermeiros, os fisioterapeutas e os fonoadólogos. Os pijamas possuem cores e tamanhos diferentes. Podem ser nas cores verde (para os médicos), rosa (para os técnicos de enfermagem) e azul (para os demais profissionais). Possuem tamanhos P, M ou G. As entregas dos pijamas são feitas na rouparia, sendo controladas pelos cartões de controle que cada colaborador possui, os quais foram elaborados pela equipe da rouparia. A entrega dos pijamas é realizada da seguinte forma: o colaborador vai até a rouparia, onde deixa seu cartão de controle e pega um conjunto de pijama para trabalhar. No final do dia, o colaborador devolve o pijama no "hampers" (objeto utilizado como keira em hospitais) da rouparia e pega seu cartão de volta, sendo que, alguns colaboradores, do centro cirúrgico por exemplo, tem também a opção de pegar essa roupa no próprio setor de trabalho onde há estoques de pijamas, porém, não há controle de entregas e devoluções dos mesmos. Com relação aos médicos, a coleta e a devolução dos pijamas são realizadas somente no próprio setor de trabalho (normalmente no Centro Cirúrgico) e, esses profissionais não possuem cartões de controle. Abaixo segue a figura do fluxograma detalhando o processo de entrega e coleta dos pijamas:</p>		<p>V. Planos de Ação:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>O que (What)</th> <th>Por que (Why)</th> <th>Onde (Where)</th> <th>Quando (When)</th> <th>Quem (Who)</th> <th>Como (How)</th> <th>Quanto (How much)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Colocar código de barra nos pijamas</td> <td>Para realizar um controle mais efetivo e eficiente da entrega e devolução dos pijamas</td> <td>Rouparia</td> <td>Agosto de 2018</td> <td>Supervisor da Rouparia</td> <td>Realizando a compra dos códigos de barra na empresa já orçada para que, os mesmos sejam impressos nos pijamas com uma máquina que o setor da rouparia já possui</td> <td>R\$ 5.000,00</td> </tr> <tr> <td>Desenvolver um sistema que vincule os dados dos códigos de barra dos pijamas com os dados dos colaboradores</td> <td>Para realizar um link entre o pijama e o funcionário que o está pegando, para assim, ao final de cada dia, um relatório possa ser gerado para poder identificar o colaborador que deixou de devolver seu pijama e, então, realizar ações corretivas, tornando o processo automatizado e confiável</td> <td>TI</td> <td>Setembro de 2018</td> <td>Programador da TI</td> <td>Será instalado um leitor de códigos de barra nos locais de entrega dos pijamas, os quais serão bipados e inseridos no sistema juntamente com os dados dos colaboradores e, ao final de cada dia, cada pijama será bipado novamente para então efetuar a baixa no sistema e confirmar a devolução do mesmo</td> <td>2 leitores de códigos de barras + 2 tablets = R\$ 1.500,00</td> </tr> <tr> <td>Realizar conscientização</td> <td>Para que nenhum colaborador ou cooperado deixe as dependências do hospital vestindo os pijamas</td> <td>Hospital</td> <td>Maio de 2018</td> <td>Supervisor do Marketing</td> <td>Criando panfletos informativos/educativos de conscientização que serão entregues junto com os pijamas</td> <td>R\$ 85,00</td> </tr> </tbody> </table>				O que (What)	Por que (Why)	Onde (Where)	Quando (When)	Quem (Who)	Como (How)	Quanto (How much)	Colocar código de barra nos pijamas	Para realizar um controle mais efetivo e eficiente da entrega e devolução dos pijamas	Rouparia	Agosto de 2018	Supervisor da Rouparia	Realizando a compra dos códigos de barra na empresa já orçada para que, os mesmos sejam impressos nos pijamas com uma máquina que o setor da rouparia já possui	R\$ 5.000,00	Desenvolver um sistema que vincule os dados dos códigos de barra dos pijamas com os dados dos colaboradores	Para realizar um link entre o pijama e o funcionário que o está pegando, para assim, ao final de cada dia, um relatório possa ser gerado para poder identificar o colaborador que deixou de devolver seu pijama e, então, realizar ações corretivas, tornando o processo automatizado e confiável	TI	Setembro de 2018	Programador da TI	Será instalado um leitor de códigos de barra nos locais de entrega dos pijamas, os quais serão bipados e inseridos no sistema juntamente com os dados dos colaboradores e, ao final de cada dia, cada pijama será bipado novamente para então efetuar a baixa no sistema e confirmar a devolução do mesmo	2 leitores de códigos de barras + 2 tablets = R\$ 1.500,00	Realizar conscientização	Para que nenhum colaborador ou cooperado deixe as dependências do hospital vestindo os pijamas	Hospital	Maio de 2018	Supervisor do Marketing	Criando panfletos informativos/educativos de conscientização que serão entregues junto com os pijamas	R\$ 85,00
O que (What)	Por que (Why)	Onde (Where)	Quando (When)	Quem (Who)	Como (How)	Quanto (How much)																											
Colocar código de barra nos pijamas	Para realizar um controle mais efetivo e eficiente da entrega e devolução dos pijamas	Rouparia	Agosto de 2018	Supervisor da Rouparia	Realizando a compra dos códigos de barra na empresa já orçada para que, os mesmos sejam impressos nos pijamas com uma máquina que o setor da rouparia já possui	R\$ 5.000,00																											
Desenvolver um sistema que vincule os dados dos códigos de barra dos pijamas com os dados dos colaboradores	Para realizar um link entre o pijama e o funcionário que o está pegando, para assim, ao final de cada dia, um relatório possa ser gerado para poder identificar o colaborador que deixou de devolver seu pijama e, então, realizar ações corretivas, tornando o processo automatizado e confiável	TI	Setembro de 2018	Programador da TI	Será instalado um leitor de códigos de barra nos locais de entrega dos pijamas, os quais serão bipados e inseridos no sistema juntamente com os dados dos colaboradores e, ao final de cada dia, cada pijama será bipado novamente para então efetuar a baixa no sistema e confirmar a devolução do mesmo	2 leitores de códigos de barras + 2 tablets = R\$ 1.500,00																											
Realizar conscientização	Para que nenhum colaborador ou cooperado deixe as dependências do hospital vestindo os pijamas	Hospital	Maio de 2018	Supervisor do Marketing	Criando panfletos informativos/educativos de conscientização que serão entregues junto com os pijamas	R\$ 85,00																											
<p>III. Objetivos e Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Com o intuito de melhorar o processo do setor da rouparia, faz-se necessário implementar um método de conferência mais preciso entre as entregas e as devoluções dos pijamas. - Espera-se que seja reduzido o percentual de evasão atual de 35% para 5% nos dois primeiros meses de implementação das melhorias (Out2018 - Nov2018) até que não haja mais evasão 		<p>VI. Acompanhamento:</p>																															
<p>IV. Análise:</p>		<p>VII. Saídas:</p> <p>VIII. Eneergias:</p> <p>Não foi possível realizar devido ao tempo necessário para implementação das melhorias, as quais requerem aprovação e análise de custos por parte da empresa estudada.</p> <p>VIIIb. Resultados:</p> <p>Não foi possível realizar devido ao tempo necessário para implementação das melhorias, as quais requerem aprovação e análise de custos por parte da empresa estudada.</p>																															
<p>Foi identificado também, o volume de utilização dos pijamas por dia, que em média são 246, sendo: 200 pelo Centro Cirúrgico, 31 pela UTI Adulto e 15 pela UTI Neo. A utilização dos pijamas foi representada em percentual no gráfico abaixo, e não engloba os setores da Hemodinâmica e da CME porque a utilização dos pijamas nesses setores é relativamente baixa em comparação aos demais e, também, porque o setor da CME iniciou a utilização dos pijamas somente em janeiro de 2018, não impactando na evasão dos mesmos, uma vez que esse problema já estava sendo observado desde a realização do primeiro inventário do setor realizado em outubro de 2016.</p>		<p>IX - Retrospectiva e Perspectiva:</p> <p>Não foi possível realizar devido ao tempo necessário para implementação das melhorias, as quais requerem aprovação e análise de custos por parte da empresa estudada.</p>																															

Não foi possível realizar devido ao tempo necessário para implementação das melhorias, as quais requerem aprovação e análise de custos por parte da empresa estudada.