

Danieli Tartas

**UMA PROPOSTA *LEAN* PARA O SETUP RÁPIDO DE LEITOS
HOSPITALARES COM BASE NA ABORDAGEM TOYOTA
KATA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Fernando Antonio Forcellini, Dr.

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Tartas, Danieli

Uma proposta lean para o setup rápido de leitos hospitalares com base na abordagem Toyota Kata / Danieli Tartas ; orientador, Fernando Antonio Porcellini - Florianópolis, SC, 2017.
143 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de Produção. 2. lean healthcare. 3. setup de leitos. 4. SMED. 5. Toyota Kata. I. Porcellini, Fernando Antonio . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

Danieli Tartas

**UMA PROPOSTA *LEAN* PARA O SETUP RÁPIDO DE LEITOS
HOSPITALARES COM BASE NA ABORDAGEM TOYOTA
KATA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Florianópolis, 2 de março de 2017.

Prof. Fernando Antonio Forcellini, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Fernando Antonio Forcellini, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Diego de Castro Fettermann, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Marcelo Gitirana Gomes Ferreira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Milton Pereira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, por todas as oportunidades e desafios colocados na minha vida nos últimos oito anos, os quais foram fundamentais em minha formação pessoal e profissional.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGEP, aos professores e demais funcionários, por todo o conhecimento e suporte durante o período de mestrado.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pelo auxílio financeiro.

Ao orientador e professor Fernando Antonio Forcellini, pelo incentivo, ensinamentos, e por me fazer enxergar o mundo de uma forma mais sistêmica.

Aos membros da banca, pela disposição e considerações de melhoria neste trabalho.

Aos colegas do Grupo de Engenharia de Produto, Processo e Serviço - GEPPS, pela ajuda, conhecimento e momentos de descontração. Em especial à Lúcio, Mayara, Sílvio e Steffan, pela parceria e apoio no desenvolvimento desse projeto desafiador de tornar um hospital mais *lean*.

Aos funcionários do hospital, pela disposição em receber o GEPPS, pelo engajamento no projeto, e por todos os ensinamentos relacionados ao sistema produtivo hospitalar.

Aos meus amigos, que sempre estiveram presentes no meu dia-dia, dando incentivo, proporcionando momentos de descontração, e contribuindo de diversas outras formas para me tornar um ser humano muito melhor.

E por último à toda minha família, em especial meus irmãos Marcos e Mateus, e meus pais Antonio e Geni, pelo carinho, apoio, pelas oportunidades de estudo, e pelos princípios que sempre me guiaram em todos os momentos de minha vida.

*"...the ways by which men arrive at
knowledge of the things are hardly less wonderful
than the nature of these things themselves"*

(Johannes Kepler)

RESUMO

A disponibilidade de leitos é um grande desafio para muitas instituições prestadoras de serviços de saúde. Entre outros fatores, o tempo gasto para limpeza e preparação dos leitos entre pacientes apresenta efeito no giro de leitos e, conseqüentemente, na quantidade de pacientes atendidos. Com a otimização desse fator é possível auxiliar gestores hospitalares no planejamento da alta, diminuir a ociosidade dos leitos, e assim obter melhores resultados financeiros. Uma revisão na literatura indicou que ainda há carência de pesquisas que propõem metodologias para otimização do tempo de setup de leitos de internação. Para verificar se essa questão é um problema em ambientes reais, foi realizada uma pesquisa-ação em um hospital privado, que incluiu um Mapeamento do Fluxo de Valor do Estado Atual (MFV-EA) para identificar os desperdícios no fluxo do paciente, e um Mapeamento do Estado Futuro (MFV-EF) para apontar possíveis oportunidades de melhoria. Entre os problemas identificados comprovou-se que o tempo de setup dos leitos pode ser um gargalo para o fluxo do paciente. A dificuldade que a instituição possui para conseguir manter a sustentabilidade de rotinas de melhoria entre os funcionários também foi apontado como um problema. Este trabalho apresenta a proposta de um modelo de referência para redução do tempo de setup de leitos hospitalares com base na abordagem de melhoria contínua Toyota Kata, utilizando como guia as etapas da metodologia SMED de redução de setup. Estimativas realizadas com dados do hospital mostraram que com pequenas reduções no tempo de setup pode ser possível aumentar a capacidade de atendimento sem a necessidade de alterar os recursos atuais do hospital. Com o modelo proposto também é esperada a sustentabilidade de uma rotina de melhoria entre os atuantes do processo pela proposição contínua de Condições-Alvo na forma de pequenos ciclos de melhoria.

Palavras-chave: *Lean Healthcare*. Mapeamento do Fluxo de Valor. Setup de leitos. SMED. Toyota Kata.

ABSTRACT

The hospital beds availability is a challenge for many healthcare institutions. Among other factors, the time spent cleaning and preparing the beds between patients may influence the beds rotation and consequently the number of patients attended. The optimization of this factor enables hospital managers to better plan the discharges, decrease the idle time of beds, hence returning in better financial results. A review in the literature indicated that there is a lack of researches that proposes methodologies to optimize the hospital beds setup. To verify whether this issue is a problem in real institutions, an Action Research was conducted at a private hospital. The activities included a Current State Value Stream Mapping to detect waste in the patient's flow, and a Future State Value Stream Mapping to identify improvement opportunities. Among the problems identified, it has been proven that the hospital beds setup time can be a “bottleneck” for patient flow. The difficulty that the institution has maintaining the sustainability of improvement routines among employees also was pointed out as a problem. This master thesis presents a reference model proposal to reduce the hospital beds setup time based on the Toyota Kata continuous improvement approach. The setup reduction methodology SMED steps it was used as a guide in the implementation of Toyota Kata. Estimates made with the Hospital data showed that with small reductions in setup time, it may be possible to increase the patients care capacity without the need to increase the hospital's current resources. With the proposed model, it is also expected by the use of continuous proposition of Target Conditions in the form of small improvement cycles to be sustainable and internalized the improvement routine among the process agents.

Keywords: Lean Healthcare. Value Stream Mapping. Hospital bed setup. SMED. Toyota Kata.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Dissertação	30
Figura 2 - Quatro passos da rotina Kata de Melhoria.....	37
Figura 3 - Modelo de <i>storyboard</i> para registro da rotina Kata de Melhoria.....	39
Figura 4 - Kata de Melhoria e Kata de <i>Coaching</i>	39
Figura 5 - Modelo de cartão com as Cinco Questões Kata, o qual o <i>Coach</i> utiliza durante os Ciclos de <i>Coaching</i>	40
Figura 6 - Setup na manufatura.....	41
Figura 7 - Quatro etapas SMED.....	42
Figura 8 - Setup de leitos hospitalares de internação.....	43
Figura 9 - O que os autores destacam de mais importante na implementação de <i>lean healthcare</i> , de acordo com a busca de literatura.....	47
Figura 10 - O que os autores destacam de mais importante na implementação de SMED, de acordo com a busca de literatura.....	52
Figura 11 - Ciclos referentes à Pesquisa-ação.....	57
Figura 12 - Organograma do hospital ambiente da pesquisa.....	59
Figura 13 - Registro dos atendimentos realizados no hospital entre novembro de 2014 e outubro de 2015.....	60
Figura 14 - Possíveis fluxos do paciente no hospital.....	65
Figura 15 - Simbologia utilizada para a construção dos MFV.....	68
Figura 16 - Mapeamento dos MFV-EA sendo realizado no hospital pela equipe de pesquisa.....	69
Figura 17 - Representação do MFV - Estado Atual.....	70
Figura 18 - Métricas do MFV - Estado Atual.....	70
Figura 19 - Requisitos para os processos do hospital.....	76
Figura 20 - Representação do MFV-EF e as possíveis oportunidades de melhoria.....	78
Figura 21 - Oportunidades de melhoria selecionadas ao longo do fluxo do paciente.....	79
Figura 22 - MFV-Estado Atual do processo de setup dos leitos de internação.....	82
Figura 23 - MFV-Estado Futuro do processo de setup dos leitos de internação.....	84
Figura 24 - Setup e Tempo de Substituição no fluxo do paciente.....	85
Figura 25 - Registros dos horários de saída dos pacientes.....	88
Figura 26 - Registros do Tempo de Substituição de acordo com o tipo de leito.....	89
Figura 27 - Registros de Tempo de Substituição.....	90

Figura 28 - Passos da rotina Kata.	98
Figura 29 - Zona desconhecida entre a Condição-Atual e a Condição-Alvo.	99
Figura 30 - Modelo de referência para redução do Tempo de Setup com a abordagem Kata.	100
Figura 31 - Utilização de sugestões da literatura para a abordagem Kata na redução do Tempo de Setup.	101
Figura 32 - <i>Storyboard</i> para o Ciclo de <i>Coaching</i> 1.....	103
Figura 33 - Representação Kata de Melhoria. Aprendiz e equipe discutem e planejam os experimentos para o processo de setup dos leitos.	104
Figura 34 - <i>Storyboard</i> para o Ciclo de <i>Coaching</i> 2.....	105
Figura 35 - Representação Kata de <i>Coaching</i> . <i>Coach</i> questiona o Aprendiz com as cinco perguntas Kata.	105
Figura 36 - Visão esquemática das operações de setup.	106
Figura 37 - <i>Storyboard</i> para o Ciclo de <i>Coaching</i> 3.....	107
Figura 38 - Etapas I e II do SMED no setup dos leitos.	108
Figura 39 - <i>Storyboard</i> para o Ciclo de <i>Coaching</i> 4.....	109
Figura 40 - Etapas I, II e III do SMED no setup dos leitos.	110
Figura 41 - <i>Storyboard</i> para o Ciclo de <i>Coaching</i> 5.....	112
Figura 42 - Etapas SMED no setup dos leitos.	113
Figura 43 - <i>Storyboard</i> para o Ciclo de <i>Coaching</i> 6.....	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sete desperdícios <i>lean</i> (continua).....	32
Quadro 2 - Operações realizadas no processo de setup.	92
Quadro 3 - Operações internas de setup com possibilidade de conversão para externas.	108
Quadro 4 – Duração estimada das operações com possibilidade de conversão.	111
Quadro 5 - Estimativa da capacidade de atendimento com os valores atuais de Tempo de Substituição.	115
Quadro 6 - Estimativa da capacidade de atendimento, desconsiderando as esperas antes e após o setup.	116
Quadro 7 - Estimativa da capacidade de atendimento com a redução do Tempo de Setup obtida por SMED.	116
Quadro 8 - Sugestões de Condições-Alvo a serem buscadas para diminuir as esperas antes e após o processo de setup.....	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Método SSF utilizado para a busca bibliográfica.	27
Tabela 2 - Metodologia e resultados da busca bibliográfica.	45
Tabela 3 - Indicadores ANAHP e hospital.	61
Tabela 4 - Equipe do projeto de pesquisa.	63
Tabela 5 - Principais desperdícios identificados nos MFV - Estado Atual.	72
Tabela 6 - Diretrizes e perguntas para o fluxo de valor <i>lean</i>	77
Tabela 7 - Classificação dos leitos no hospital.	86
Tabela 8 - Registros do Tempo de Substituição, Tempo de Permanência e Giro de Leitos de acordo com o tipo de leito.	89
Tabela 9 - Medições realizadas no processo de setup.	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAHP – Associação Nacional dos Hospitais Privados
CC – Centro Cirúrgico
CME – Central de Materiais Esterilizáveis
DML – Depósito de Material de Limpeza
EPI's – Equipamentos de Proteção Individual
EUA – Estados Unidos da América
GEPPS – Grupo de Engenharia de Produto, Processo e Serviço
LT – *Lead Time* / Tempo de Duração
MFV – Mapeamento do Fluxo de Valor
MFV-EA – Mapeamento do Fluxo de Valor do Estado Atual
MFV-EF – Mapeamento do Fluxo de Valor do Estado Futuro
NAS – Núcleo de Atenção à Saúde
OPME – Órteses, Próteses e Materiais Especiais
PDCA – *Plan-Do-Check-Act* / Planejar-Fazer-Verificar-Agir
PT – *Process Time* / Tempo de Processo
SMED – *Single minute Exchange of Die* / Troca de matrizes em menos de dez minutos
TI – Tecnologia da Informação
TRF – Troca Rápida de Ferramentas
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UTI – Unidade de Tratamento Intensivo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	21
1.2 PROBLEMÁTICA.....	24
1.3 OBJETIVOS	25
1.3.1 Objetivo Geral.....	25
1.3.2 Objetivos Específicos	25
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
1.4.1 Revisão Bibliográfica	27
1.4.2 Pesquisa-ação.....	27
1.5 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS	28
1.6 ESTRUTURA.....	29
2 REFERENCIAL TEÓRICO	31
2.1 REVISÃO DE CONCEITOS.....	31
2.1.1 <i>Lean</i>	31
2.1.2 <i>Lean Healthcare</i>	33
2.1.3 MFV – Mapeamento do Fluxo de Valor	34
2.1.4 Sustentabilidade em melhorias	35
2.1.5 Abordagem Kata.....	36
2.1.6 Setup (SMED).....	40
2.1.7 Setup de Leitos Hospitalares	43
2.2 ESTADO DA ARTE.....	44
2.2.1 Metodologia e Resultados	44
2.2.2 Análise da busca na literatura	46
2.3 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO	54
3 PESQUISA-AÇÃO EM UM AMBIENTE HOSPITALAR.....	57
3.1 CICLO I – DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E SENSIBILIZAÇÃO	58
3.1.1 O Hospital.....	58
3.1.2 Definição do Problema	60
3.1.3 Escopo do Projeto.....	62
3.1.4 Equipe.....	63
3.1.5 Sensibilização e Preparação para o Mapeamento	64
3.1.6 Considerações finais do Ciclo I.....	66
3.2 CICLO II – DIAGNÓSTICO.....	67
3.2.1 Mapeamento do Estado Atual	67
3.2.2 Análise do Estado Atual.....	70
3.2.3 Considerações finais do Ciclo II.....	74
3.3 CICLO III – PROPOSIÇÃO DO FLUXO FUTURO	75
3.3.1 Requisitos para o fluxo	75
3.3.2 Mapeamento do Estado Futuro	76
3.3.3 Oportunidades de Melhorias	79
3.3.4 Considerações finais do Ciclo III.....	80
3.4 ESTADO ATUAL - PROCESSO DE SETUP DOS LEITOS	81

3.4.1 Mapa do Estado Atual do Setup.....	81
3.4.2 Mapa do Estado Futuro do Setup	83
3.4.3 Análises do Estado Atual do Processo de Setup	84
3.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO	94
4 PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE REFERÊNCIA PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE SETUP NA FORMA DE MELHORIA	
CONTÍNUA	97
4.1 MODELO DE REFERÊNCIA	97
4.2 EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO MODELO	102
4.2.1 – Condição-Alvo I: Identificação das operações atuais de setup....	103
4.2.2 – Condição-Alvo II: Identificação das operações internas e externas	107
4.2.3 – Condição-Alvo III: Conversão das operações internas para externas	110
4.2.4 – Condição-Alvo IV: Redução do tempo de todas as operações de setup, e padronização do novo procedimento	112
4.3 EXEMPLO DE APLICAÇÃO COM ESTIMATIVAS DE GANHOS PELA REDUÇÃO DO TEMPO DE SETUP	114
4.4 PROPOSTAS PARA REDUÇÃO DAS ESPERAS NO TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO.....	117
4.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO	119
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	121
5.1 CONCLUSÕES.....	121
5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	123
REFERÊNCIAS.....	125
APÊNDICE A – Escopo do Projeto	137
APÊNDICE B – MFV Estado Atual / Clínico Emergência.....	138
APÊNDICE C – MFV Estado Atual / Cirúrgico Emergência	139
APÊNDICE D – MFV Estado Atual / Cirúrgico Eletivo	140
APÊNDICE E – MFV Estado Futuro / Clínico Emergência	141
APÊNDICE F – MFV Estado Futuro / Cirúrgico Emergência	142
APÊNDICE G – MFV Estado Futuro / Cirúrgico Eletivo.....	143

1 INTRODUÇÃO

Este primeiro capítulo apresenta as informações gerais da pesquisa. O texto inicia com a contextualização geral do assunto, a qual conduz o leitor à descrição do problema a ser tratado. Na sequência são apresentados o objetivo geral, e os objetivos específicos. É mostrada então a metodologia utilizada na pesquisa e as contribuições esperadas. Para finalizar o capítulo é mostrada uma breve estrutura de toda a dissertação, de forma a facilitar o entendimento do leitor acerca do trabalho.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Organização Mundial da Saúde estabelece em sua Constituição que usufruir do melhor estado de saúde que é possível atingir, constitui um dos direitos fundamentais de todo o ser humano (OMS, 2016). Atualmente, além de focar na qualidade e segurança dos pacientes, os serviços de saúde precisam direcionar esforços também em redução de custos, menores tempos de espera e disposição de equipes qualificadas.

Além desses fatores, destaca-se que a população apresenta cada vez mais e variadas necessidades clínicas, novas tecnologias de tratamento são constantemente criadas, e geração após geração novas técnicas e procedimentos médicos são desenvolvidos. Mas, paralelamente a isso, a pressão para melhorar a qualidade e ao mesmo tempo reduzir custos da saúde aumenta ano após ano, tanto para instituições privadas quanto para o financiamento público (JACKSON, 2009). Dessa forma, mesmo com profissionais de saúde bem qualificados, estrutura física e equipamentos adequados, muitas instituições de saúde apresentam falência justamente em seus processos internos (GRABAN, 2013).

Filosofias como o *lean* foram desenvolvidas e amplamente aplicadas em indústrias de manufatura para melhorar processos, mas, também têm se mostrada valiosas em outros setores, como em serviços de saúde. *Lean healthcare* surgiu como uma abordagem para dar suporte a funcionários e médicos, auxiliando a eliminar obstáculos nos fluxos dos pacientes, e permitindo que esses profissionais se concentrem na assistência e tratamento aos pacientes (GRABAN, 2013).

Lean Healthcare é a utilização da abordagem *lean* na área de saúde, e foca na melhoria do desempenho das atividades hospitalares. Em um ambiente de saúde, como um hospital, existem vários departamentos trabalhando paralelamente, mas, com objetivos comuns.

Essa abordagem *lean* proporciona aos hospitais condições de melhorar a qualidade da assistência pela redução de erros e a diminuição dos tempos de espera.

Outra contribuição de destaque envolvendo a abordagem *lean* é a metodologia desenvolvida por Shigeo Shingo dentro da empresa japonesa Toyota: a SMED (*Single minute exchange of die*), um dos principais referenciais quando se trata em redução de tempos de setup em máquinas (SHINGO, 2000). Krajewski et al. (2009) conceituam setup como o grupo de atividades necessárias para mudar ou reajustar um processo entre lotes sucessivos de itens.

SMED é considerado um método científico baseado na análise de tempos e movimentos relativos às operações de setup (BLACK, 1998). O objetivo do método é diminuir o tempo ocioso e os desperdícios, e dessa forma aumentar a produtividade e reduzir custos.

A metodologia SMED baseia-se em algumas etapas: analisar como o setup é atualmente; separar as atividades que podem ser realizadas externamente à máquina daquelas que devem ser feitas internamente; fazer todos os ajustes possíveis fora da máquina; padronizar as tarefas; eliminar ajustes, fazendo da maneira mais rápida e simples; e, quando possível, tentar eliminar o setup (SHINGO, 2000).

O setup é muito estudado e analisado na manufatura. No entanto, é possível fazer uma analogia do setup de máquinas em uma indústria, com o setup de leitos em um ambiente hospitalar. Considerando que hospitais também são sistemas de produção, é necessário realizar o gerenciamento de seus recursos da mesma forma que uma indústria manufatureira. Com a adequada preparação e troca de rápida de recursos, como um leito, é possível otimizar a produção e melhorar o fluxo de pacientes, aumentando a qualidade dos serviços e atendendo mais pessoas.

Em um hospital, esse tempo de setup pode ser considerado como o período desde a previsão da alta do paciente de um leito, todo o processo de limpeza, higienização, troca de roupa e preparação do leito, até o momento que o local estiver em condições de receber o paciente seguinte para a internação.

Conforme definido por Shingo (2000), o tempo de setup pode ser dividido em setup interno e externo. No caso de um leito hospitalar, pode ser caracterizado como setup externo aquele em que as atividades podem ser realizadas enquanto o paciente ainda ocupa o leito, ou após a entrada de outro paciente, como por exemplo, a preparação e lavagem da roupa. O setup interno, é aquele em que as atividades só poderão

ser executadas enquanto o leito estiver desocupado, como a higienização e troca da roupa da cama.

Muitos hospitais apresentam longo tempo de substituição entre um paciente e outro, ocasionando demoras no processo e diminuindo a quantidade de pacientes atendidos. Além do tempo de preparação dos leitos, soma-se a isso o tempo de espera para início da higienização, assim como a demora para a entrada do paciente seguinte, mesmo após o leito estar pronto para o uso.

Abordagens *lean healthcare* e SMED podem ser úteis para identificar e auxiliar na resolução de problemas em processos hospitalares como o setup de leitos. No entanto, embora já amplamente utilizados e provados os benefícios da implementação de diversas variações de *lean* em empresas de manufatura e serviços, muitas organizações acabam falhando na parte que exige mudanças no comportamento e rotina das pessoas que executam os processos. Muitas aplicações acabam não obtendo sucesso por não conseguir fazer com que os funcionários estabeleçam rotinas de melhoria contínua sustentáveis dentro das organizações (D'AQUINO et al., 2015).

Cherns (1976) afirma que as organizações são um sistema Sócio-Técnico, sendo que os objetivos são alcançados não pela melhoria de um sistema técnico com posterior adaptação do sistema social, mas pela otimização conjunta dos aspectos técnicos e sociais ao mesmo tempo. Esse modo facilitaria a adaptação e incentivaria as pessoas à inovação para o alcance dos objetivos da organização.

Dentro desse contexto, Rother (2010) estudou e analisou o modo como a empresa japonesa Toyota faz seus colaboradores realizarem melhorias diárias nos processos, e apresentou a rotina Toyota Kata. Essa abordagem foca em, além de transferir competências e habilidades, também desenvolver a forma de pensar das pessoas, por pequenos experimentos diários de melhoria, tornando essas ações hábitos para os agentes dos processos.

A abordagem Kata trata de uma rotina de melhoria contínua que proporciona a capacitação das pessoas via a aplicação do método científico de solução de problemas de forma sustentável, pois interfere diretamente na forma de pensar e no comportamento das pessoas (ROTHER, 2010). Para alcançar tais objetivos se utiliza de duas rotinas comportamentais: Kata de Melhoria e Kata de *Coaching*.

A rotina Kata de Melhoria é realizada por um Aprendiz, e o foco é que ele melhore o seu processo/nível operacional. O foco da rotina Kata de *Coaching* é desenvolver as habilidades do Aprendiz. Enquanto o Aprendiz é o responsável pelas operações, o *Coach* acompanha ele em

todo o processo, gerencia as práticas do Aprendiz e o guia para garantir o sucesso dele em aprender a usar a Kata de Melhoria.

Kata de Melhoria é dividida em quatro etapas. Primeiramente é entendida a direção onde se quer chegar (o Desafio). Na sequência, deve-se compreender a Condição-Atual, que é realizada por meio de observações e medições. É então estabelecida a Condição-Alvo a ser atingida, a qual é mais tangível que o Desafio.

O Aprendiz e sua equipe devem então listar os principais obstáculos que acreditam que estão impedindo de chegar à Condição-Alvo. Apenas um obstáculo deve ser abordado em cada ciclo Kata de Melhoria. Somente após a escolha do obstáculo, o Aprendiz deve interagir, com experimentos rápidos, em direção à Condição-Alvo estabelecida. Para resolução desses obstáculos normalmente são executados ciclos PDCA (*Plan, Do, Check, Action* – Planejar, Fazer, Verificar, Analisar), em que para cada ciclo, é desenvolvido um plano, executado o experimento, checados os dados e fatos, e por último realizada uma reflexão sobre o aprendizado deste ciclo. Esta reflexão é fundamental para a definição da Condição-Alvo seguinte, dos obstáculos, e dos próximos experimentos (ROTHER, 2015).

Entende-se que essa abordagem de melhoria pode ser utilizável em processos como o setup de leitos hospitalares, e pela realização de experimentos simples. Com as etapas da metodologia SMED como Condições-Alvo a serem buscadas, é possível manter uma rotina de melhoria contínua pelos atuantes do processo. Com essa rotina de melhoria é buscada a otimização do recurso leito, e a consequente redução de custos do hospital, ocasionando em melhoria na qualidade dos serviços e atendendo mais pacientes.

1.2 PROBLEMÁTICA

Considerando a contextualização apresentada, há um hospital privado na região da grande Florianópolis apresentando constantes problemas relacionados à gestão de leitos. Baseado nos princípios *lean*, foi analisado o fluxo do paciente desse hospital, desde a entrada nas instalações, todo o processo de assistência, até a saída. Com o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) foi identificado que, entre outros problemas, o tempo de substituição dos leitos (entre a saída de um paciente e entrada do seguinte) era um gargalo para o fluxo do paciente. Foi constatada também a falta de preparação das equipes dos diferentes setores do hospital em manterem rotinas de melhoria em seus processos.

O fluxo contínuo do paciente com o mínimo desperdícios é fundamental para o bom desempenho do hospital e para a satisfação dos clientes (pacientes). O alto tempo gasto para a preparação de um leito entre dois pacientes indica desperdício de tempo que poderia estar sendo usado para a assistência de mais pessoas.

A busca na literatura apresentada no Capítulo 2 identificou diversas pesquisas que comprovaram os benefícios da metodologia SMED para redução de tempos de setup na manufatura. No entanto, não foram localizados estudos que abordassem essa metodologia em leitos hospitalares de internação. A proposição de melhorias em ambientes prestadores de saúde também está em constante destaque em pesquisas acadêmicas, no entanto, estudos que focam na sustentabilidade de rotinas de melhoria em ambientes hospitalares também aparentam estar em pequena quantidade na literatura.

Melhoria contínua é fundamental para a gestão de um ambiente complexo como um hospital. A utilização de metodologias de redução de setup já exploradas na manufatura, utilizadas como base para uma abordagem de melhoria contínua, poderá proporcionar uma nova rotina para os atuantes do processo de setup de leitos, proporcionando melhorias no processo que terão reflexo no desempenho dos indicadores hospitalares, e contribuindo com um novo conhecimento acadêmico.

1.3 OBJETIVOS

Este item apresenta brevemente o objetivo geral do trabalho e na sequência os objetivos específicos que conduzem ao objetivo maior.

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um modelo de referência de setup rápido durante a troca de pacientes em um leito hospitalar, utilizando a abordagem de melhoria contínua Toyota Kata.

1.3.2 Objetivos Específicos

- i. Identificar propostas na literatura que envolvam melhorias em ambientes de saúde, abordagem Kata, e metodologias de setup rápido;

- ii. Diagnosticar a situação atual do fluxo do paciente de um hospital, com foco no processo de setup dos leitos de internação;
- iii. Identificar oportunidades de melhoria no fluxo do paciente;
- iv. Propor um modelo de referência de setup rápido para os leitos de internação que envolva uma abordagem de melhoria contínua.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Gil (2002), uma pesquisa pode ser classificada em diferentes formas, dependendo dos critérios a serem utilizados. O autor afirma que essa classificação pode ser sob o ponto de vista da abordagem dos problema (qualitativa e quantitativa), da natureza (aplicada e básica), dos objetivos (exploratória, descritiva ou explicativa), e dos procedimentos técnicos utilizados (bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa-ação, ex-post facto, e participante).

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, essa dissertação pode ser caracterizada como qualitativa e quantitativa. É qualitativa no que se refere à revisão de literatura, pois além dos resultados obtidos não poderem ser mensurados, têm um caráter exploratório e o foco da análise é o processo. Por outro lado, também pode ser considerada como quantitativa na parte da pesquisa-ação realizada no hospital, pois traduz em números as opiniões e informações obtidas, principalmente pelos mapeamentos dos fluxos do paciente no hospital.

Em relação à natureza, é considerada como uma pesquisa aplicada, pois, os resultados são voltados para uma aplicação prática para solução de um problema, neste caso, relacionado ao alto tempo de setup de leitos hospitalares.

Quanto aos objetivos, é caracterizada como pesquisa exploratória, pois houve uma investigação na literatura para buscar estudos relacionados aos conceitos tratados no trabalho, além de terem sido desenvolvidas experiências práticas no estudo de caso.

Do ponto de vista de procedimentos metodológicos, o trabalho apresenta duas situações. Primeiramente, é caracterizada como uma pesquisa de literatura, pois utilizou materiais já elaborados, neste caso, um portfólio de artigos científicos. Em uma segunda situação, o trabalho pode ser considerado como uma pesquisa-ação, pois ocorreu uma interação entre os pesquisadores (professores e alunos da universidade)

e os membros da situação investigada (funcionários do hospital), além de ter uma base empírica que é concebida e realizada associada com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo.

1.4.1 Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica tem como objetivo identificar tudo o que já foi pesquisado sobre determinado assunto com base em artigos científicos e livros. Neste caso, o foco foi localizar o que já foi desenvolvido sobre metodologias de setup rápido em leitos hospitalares de internação, além de identificar as principais sugestões de pesquisadores relacionado à melhoria contínua em ambientes de saúde, setup rápido, aplicações de SMED, e abordagem Kata.

A metodologia de busca seguiu o método SSF (*SystematicSearchFlow*), o qual é composto pela sequência de 8 atividades distribuídas em 4 fases (FERENHOF E FERNANDES, 2016) (Tabela 1):

Tabela 1 - Método SSF utilizado para a busca bibliográfica.

FASES	ATIVIDADES
Protocolo de Pesquisa	Estratégia de busca
	Consulta em Bases de Dados
	Gestão de documentos
	Padronização e seleção dos documentos
	Composição do Portfólio de documentos
Análise	Consolidação dos dados
Síntese	Elaboração de relatórios
Escrever	Escrever

Fonte: Adaptado de Ferenhof e Fernandes (2016).

1.4.2 Pesquisa-ação

A pesquisa-ação procura propor uma solução específica para um problema específico, e há uma interação entre os pesquisadores e os integrantes do ambiente pesquisado. As intervenções e atividades realizadas no ambiente da pesquisa são constantemente verificadas e analisadas, e com as reflexões são feitas adaptações para melhoria das etapas seguintes (TRIPP, 2005).

A pesquisa-ação deste trabalho, a qual foi realizada em um hospital privado, foi feita na forma de três ciclos baseados no método

científico PDCA (*Plan, Do, Check, Action* – Planejar, Fazer, Verificar, Analisar). Foram planejadas ações, executadas com a participação dos membros do hospital pesquisado, avaliadas as ações realizadas, e com base nessas avaliações e reflexões propostas melhorias para as atividades posteriores.

O primeiro ciclo correspondeu à caracterização inicial do ambiente, escolha da equipe de trabalho, sensibilização dessa equipe, e definição do problema a ser focado. O segundo ciclo incluiu treinamentos sobre mapeamento e o desenvolvimento do Mapa do Fluxo de Valor do Estado Atual dos fluxos do paciente no hospital. O terceiro ciclo focou na construção do Mapa do Fluxo de Valor do Estado Futuro com a identificação de oportunidades de melhoria no ambiente, as quais foram a base para a proposição de um modelo de referência para auxiliar na melhoria de um dos processos identificados nos mapas.

1.5 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS

Este trabalho apresenta um modelo de referência teórico, e embora tenha sido proposto com dados e informações obtidas pelo hospital dessa pesquisa, é considerado adequado para aplicações em outras instituições de saúde que também possuem leitos de internação.

Obter um processo padronizado, em que os operadores possuam uma rotina de resolução de problemas de forma sistemática e gerando conhecimento, é uma situação desejada para qualquer instituição. Especificamente se tratando de leitos hospitalares, quando há previsibilidade do tempo de setup, e este é realizado com a menor quantidade possível de desperdícios, isso traz benefícios não apenas para os responsáveis pela limpeza e pela acomodação dos pacientes, mas para todos os outros setores do hospital, os quais conseguirão planejar melhor suas atividades e se ajustarem ao fluxo. O próprio paciente em assistência, o qual, inserido em um fluxo contínuo, com poucos desperdícios, conseguirá perceber o valor agregado durante sua acomodação e tratamento.

Deve ser destacado que a pesquisa-ação realizada no hospital envolveu diferentes pesquisadores. Além desta proposta voltada para a melhoria do processo de setup, outros trabalhos foram desenvolvidos paralelamente abordando outros processos do hospital, os quais também foram identificados como oportunidades de melhoria durante o mapeamento do fluxo do paciente.

Outras duas dissertações foram desenvolvidas, uma focando no processo de Alta hospitalar, e outra na Gestão de Leitos. Dois Trabalhos

de Conclusão de Curso de Graduação foram desenvolvidos com base nos mapeamentos realizados. Artigos científicos também foram produzidos pelos dados e informações obtidos na Pesquisa-ação, relacionados com os treinamentos que utilizaram simulações, e com as proposições de modelos para melhoria de outros processos hospitalares.

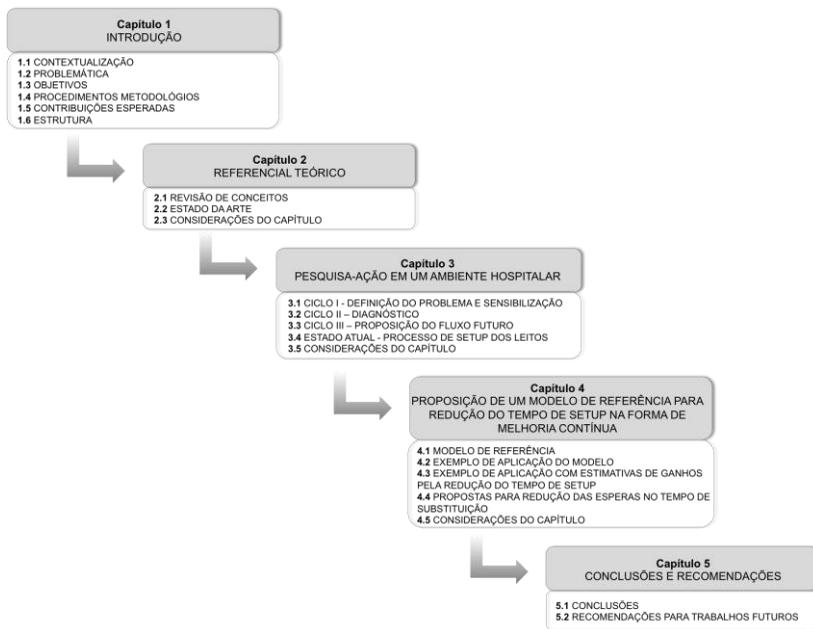
Dessa forma, além da contribuição de uma proposta para melhoria de setup de leitos hospitalares, é esperada a geração de conhecimento acadêmico ao propor modelos que relacionam diferentes metodologias e focuem em aplicações em ambientes de saúde.

1.6 ESTRUTURA

Essa dissertação apresenta o total de cinco capítulos. Neste primeiro capítulo, a Introdução, foi apresentada a contextualização do assunto e as informações gerais referente à pesquisa. O Capítulo 2 inicia com a fundamentação teórica, com o objetivo de apresentar de forma geral os principais conceitos acerca do assunto, além de mostrar e analisar outros trabalhos já realizados nessa área de estudo. O Capítulo 3 é a Pesquisa-ação, onde é caracterizado o hospital ambiente da pesquisa, mostrados os mapeamentos atuais e futuros, e as oportunidades de melhoria identificadas nos Mapas de Fluxo de Valor. O capítulo 4 apresenta a proposição de um modelo de referência para redução do tempo de setup de leitos de internação com base em uma abordagem de melhoria contínua, com posterior exemplificação de uma aplicação. Por fim, o Capítulo 5 apresenta as conclusões e algumas sugestões de pesquisas futuras relacionadas ao tema.

A Figura 1 apresenta esquematicamente a estrutura dessa dissertação.

Figura 1 - Estrutura da Dissertação



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico da dissertação. Primeiramente são mostradas definições de alguns conceitos, objetivando situar o leitor sobre os assuntos tratados ao longo do trabalho. Na sequência, é detalhada a metodologia utilizada para a busca sistemática de publicações envolvendo os tópicos tratados no trabalho, e uma análise do portfólio de artigos selecionados. Para finalizar são feitas as considerações finais do capítulo em que são mostradas as principais conclusões sobre as publicações analisadas.

2.1 REVISÃO DE CONCEITOS

O objetivo deste item é apresentar definições sobre os principais termos e assuntos tratados nesta dissertação, de modo a facilitar o entendimento do leitor sobre o trabalho.

2.1.1 *Lean*

Lean Thinking (ou Mentalidade Enxuta) é uma filosofia e estratégia de negócios para aumentar a satisfação dos clientes através da melhor utilização dos recursos. Essa filosofia procura fornecer, de forma consistente, valor aos clientes com os custos mais baixos, identificando e sustentando melhorias nos fluxos de valor, por meio do envolvimento das pessoas qualificadas, motivadas e com iniciativa. O foco da implementação deve estar nas reais necessidades dos negócios e não simplesmente na aplicação das ferramentas *lean*.

A filosofia *lean* procura continuamente estabelecer padrões, reduzir desperdícios, expor problemas e resolvê-los rapidamente. Dessa forma, garantir vantagens como a confiabilidade de seus processos, qualidade nos produtos, velocidade de entrega, flexibilidade e redução dos custos são alguns dos benefícios obtidos pelas empresas (SLACK, 1993).

O conceito do *Lean Manufacturing* (ou manufatura enxuta) foi criado no ambiente automobilístico, especificadamente na montadora japonesa Toyota. Os conceitos *lean* estão direcionados na identificação do valor para o cliente, na identificação dos desperdícios relacionados à produção e na sua eliminação, de modo que possibilite a redução do *Lead Time* e permita maior flexibilidade para atender às demandas do mercado, objetivos comuns à todas as organizações.

Segundo Womack, et al. (2005), *lean* segue cinco princípios básicos, também conhecidos como Princípios *Lean*, que são:

- Determinar o que é valor para o cliente: a definição do que é valor deve focar no ponto de vista do cliente, ou seja, aquilo que gere resultados e ele esteja disposto a pagar;
- Identificar o fluxo de valor: com a determinação do que é valor, é necessário identificar na sequência de operações ou atividades o que agrega e o que não agrega valor;
- Implantar o fluxo contínuo: tentar evitar ao máximo formar estoques, esperas ou paradas. Cada item produzido deve passar imediatamente para o processo seguinte;
- Produção puxada: nem sempre é possível colocar fluxo contínuo em todo o processo. Quando isso acontecer, deve-se produzir somente quando for realmente necessário, ou seja, quando o cliente requerer, evitando também estoques e superprodução;
- Rumo à perfeição: por ser melhoria contínua, considera-se que sempre é possível melhorar um processo, com um objetivo inalcançável de perfeição.

A filosofia *lean* também apresenta sete tipos de desperdícios, os quais devem ser identificados na cadeia de valor, e eliminados ou minimizados para que seja possível alcançar um fluxo enxuto (Quadro 1) (OHNO, 1988).

Quadro 1 - Sete desperdícios *lean* (continua).

<p>Defeito Dados ou informações erradas nas especificações, necessidade de correções e retrabalhos.</p>	<p>Transporte Transmissão ineficiente ou desnecessária de informações e dados, transferência de um especialista para outra tarefa, passagem de responsabilidades entre profissionais, movimentação desnecessária de documentos ou materiais.</p>
<p>Superprodução Produzir mais ou antes do que processo seguinte precise, dados, informações e produtos que não serão utilizados, disseminação excessiva de informações, falta de sincronização entre os processos.</p>	<p>Estoque Lotes grandes esperando para serem processados, equipamentos que são subutilizados ou desnecessários, armazenamento excessivo de dados, informações obsoletas.</p>

Quadro 1 – Sete desperdícios *lean* (conclusão).

<p>Espera Quando o fluxo de valor permanece estático, pessoas esperando por uma informação ou uma entrega atrasada, pessoas aguardando por capacidade disponível, por decisões, revisões ou ordens de compra.</p>	<p>Não utilização Atividades ou funções que não agregam valor, detalhes ou precisões desnecessárias, aprovações e interações excessivas, uso inapropriado de ferramentas, competências e métodos.</p>
<p>Movimento Qualquer movimento de pessoas devido à falta de acesso a dados, ferramentas ou pessoas.</p>	

Fonte: Adaptado de Ohno (1988).

2.1.2 *Lean Healthcare*

A filosofia *lean* é mais conhecida em ambientes de manufatura, mas Womack et al. (2005) destacam que a aplicação é muito mais ampla, pois, não é apenas uma tática da manufatura, mas sim uma estratégia de gestão que foca na melhoria de processos. Todas as organizações – incluindo as 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 (pacientes). *Lean* aplicada à área da saúde, conhecido como *Lean Healthcare* busca melhorias nos processos de empresas prestadoras de serviços de saúde.

Lean Healthcare tem foco na segurança do paciente, na qualidade do atendimento e na melhoria dos serviços, e não apenas na eficiência, custos e produtividade. O uso de *lean* em hospitais pode proporcionar melhoria na qualidade da assistência dos pacientes por meio da redução dos erros e do tempo de espera. *Lean* ajuda a quebrar barreiras entre os departamentos, proporcionando uma melhor forma de trabalhar em conjunto, beneficiando os pacientes (GRABAN, 2013).

Graban (2013) lista os principais benefícios de *Lean Healthcare*:

- As pessoas olham detidamente os detalhes dos processos;
- Pessoas encarregadas de determinada tarefa encontram soluções para os problemas no próprio local onde trabalham, em vez de dependerem de especialistas que se desloquem até o local;
- Ajuda líderes a ver e entender que não são os indivíduos que estão travados, mas sim o próprio sistema;
- O sistema pode realmente ser consertado e melhorado por meio de avanços pequenos e gerenciáveis;

- Requer o aprendizado contínuo e permanente desenvolvimento profissional dos funcionários, em benefício deles mesmos e do avanço da organização e do sistema.

Lean Healthcare já é conhecido e difundido em diversos países, no entanto, os Estados Unidos são os pioneiros, que devido a extensos gastos com a saúde que comprometem parte do seu PIB, vêm desde a década de 60 propondo e testando novas formas de melhorar e diminuir gastos nos serviços assistenciais. Na literatura estão disponíveis diversos casos de sucesso da aplicação de *lean* em hospitais dos EUA.

Entre os casos mais conhecidos, é possível citar o *Virginia Mason Medical Center de Seattle* (EUA), que desde 2002 utiliza princípios *lean*, e criou o *Virginia Mason Production System* (VMPS), que por meio de redução de custos e aumentos de produtividade, reporta ganhos na ordem de US\$ 10 milhões por ano (WOMACK et al., 2005). Mesmo caso com o *Virginia Mason, o ThedaCare Inc. de Wisconsin* (EUA), que desenvolveu o *ThedaCare Improvement System* (TIS), também embasado nos conceitos *lean*.

No Brasil, alguns hospitais já iniciaram iniciativas envolvendo *Lean Healthcare*. Um exemplo é o hospital São Camilo, em São Paulo, que iniciou o projeto em seu pronto atendimento, e em menos de um ano já alcançou resultados significativos. Foram quase 2 milhões de economia e um aumento de produtividade de até 30% (GARDENAL, 2015).

Iniciativas *lean* em ambientes hospitalares são encontradas em menor quantidade em comparação aos setores industriais. No entanto, é possível observar que estão cada vez mais presentes em publicações científicas.

2.1.3 MFV – Mapeamento do Fluxo de Valor

O mapeamento do fluxo de valor (MFV) é um método visual que auxilia a enxergar o fluxo de materiais, informações e pessoas ao longo de um fluxo de valor. Além de permitir uma visão sistêmica, de relação entre os elementos do fluxo, apresenta as seguintes possibilidades:

- Identificar facilmente as fontes de desperdício;
- Tornar mais visíveis as decisões envolvendo o fluxo, pois apresenta maiores detalhes;
- Priorizar a implantação de atividades com âmbito global;
- Mostrar as relações entre os fluxos de materiais, informações e pessoas;

- Fornece informações sobre como a unidade deveria operar para criar este fluxo.

Normalmente, são representados dois mapas de fluxo de valor, um correspondente ao estado atual e outro ao estado futuro.

O termo “mapa da situação atual” é uma figura que refere ao modo como as coisas funcionam na atualidade no fluxo de valor, sendo uma compreensão comum entre todos os *stakeholders*. É diferente do que está na documentação ou do que “alguém diz”; deve ser observado diretamente nos processos e identificados todos os desperdícios. É importante que no mapa estejam descritos todos os processos, clientes, fornecedores, o fluxo de informações, métricas e dados dos processos, e a linha do tempo.

O “mapa do estado futuro” é uma descrição de como se deseja que as coisas funcionem. É a primeira fase de um plano de melhorias para transformar uma visão em realidade, e todos os *stakeholders* devem chegar a um comum acordo sobre essa visão. Ele deve apresentar um fluxo que resulte em saídas que atendam os requisitos do cliente, envolva o mínimo de desperdícios, e estabeleça base para um gerenciamento *lean* (WORTH et al., 2013).

2.1.4 Sustentabilidade em melhorias

Um censo de manufatura publicado pela revista *IndustryWeek* em 2007 mostrou que aproximadamente 70% das empresas dos Estados Unidos utilizam *lean* como uma abordagem de melhoria. No entanto, dentre as empresas que responderam a pesquisa, 2% destas admitiram que conseguiram alcançar os objetivos planejados, enquanto apenas 24% delas relataram alcançar resultados significativos (PAY, 2008).

Entre outros motivos, o autor justifica que essa falência pode ser ocasionada pela falta de mudanças na cultura dos atuantes nos processos. É destacado que, se a alta gerência da empresa não “comprar” a ideia, é pouco provável que conseguirão conduzir seus funcionários para aderir às mudanças de cultura.

É comum em muitas empresas iniciativas de melhorias comecem por aspectos técnicos com posterior adaptação das pessoas à nova condição estabelecida. No entanto, Cherm (1976) afirma que as organizações são como um Sistema-Sócio-Técnico, e os objetivos das melhorias somente resultarão em sucesso quando ocorrer a otimização conjunta dos aspectos técnicos e sociais ao mesmo tempo. Essa transformação conjunta facilitaria a adaptação das pessoas e incentivaria

estas a terem mais iniciativas de inovação para a empresa, mantendo a sustentabilidade das mudanças ao longo do tempo.

Com foco na sustentabilidade da melhoria, se busca cada vez mais metodologias que possibilitem as pessoas manterem rotinas de melhoria, que envolvam desde a alta gerência até funcionários de linha de frente, e ao mesmo tempo abordem maneiras sistemáticas e científicas para desenvolver soluções sustentáveis.

2.1.5 Abordagem Kata

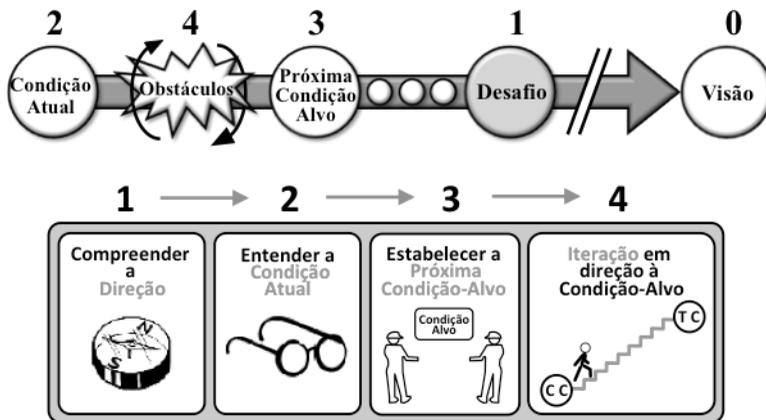
Dentro do contexto *lean* e de melhoria contínua, é destacada a abordagem investigada e publicada por Rother (2010), dentro da empresa Toyota, denominada rotina Toyota Kata.

Kata significa “modo de fazer”, rotina ou procedimento habitual, e é referido como um padrão que é repetido rotineiramente, e dessa forma desenvolve habilidades e uma nova mentalidade de melhoria (ROTHER, 2010). O autor divide a abordagem em Kata de Melhoria e Kata de *Coaching*.

2.1.5.1 Kata de Melhoria

A rotina Kata de Melhoria é realizada por um Aprendiz, normalmente alguém que atua na linha de frente de determinado processo. Ela é dividida em quatro passos (Figura 2).

Figura 2 - Quatro passos da rotina Kata de Melhoria.



Fonte: Adaptada de Rother (2010).

1) Compreender a Direção;

A Direção é o que se busca à longo prazo nas organizações, e normalmente é a liderança quem seleciona o Desafio a ser buscado pelas equipes, sempre alinhado à Visão da empresa. Isso auxilia aos executores das melhorias a concentrarem seus esforços em processos específicos que realmente agregam valor para a organização, e não executando mudanças aleatórias.

O estabelecimento de um Desafio é um senso de direção que auxiliará a escolher os problemas mais apropriados a serem tratados pelos setores da empresa.

O Desafio especifica “o quê” e “quando”, mas não “como”. Deve ser declarado claramente o suficiente para que seja possível afirmar se ele é atingível ou não.

2) Entender a Condição-Atual;

Este passo é considerado o ponto de partida para as melhorias, no qual é realizada uma análise de como os processos estão ocorrendo e o quão diferente estão daquilo que deveriam ser.

É importante que esse entendimento seja realizado por meio de observações e medições no sistema. Não é necessária uma descrição muito detalhada, deve-se focar naquilo que já é conhecido e concentrar-se em elementos do sistema que são relevantes para o objetivo futuro.

3) Estabelecer a Próxima Condição-Alvo

Em conformidade com o Desafio e a Condição-Atual, é especificado um alvo que se deseja chegar em um curto período de tempo. A Condição-Alvo é mais rápida de ser alcançada e mais detalhada que o Desafio.

Essa situação alvo deve ser escolhida como algo que pode ser abordado imediatamente, e estabelecida uma condição mensurável do sistema. No momento que a Condição-Alvo é alcançada, ela passa a ser a nova Condição-Atual, e portanto, uma nova Condição-Alvo deve ser estabelecida sempre em direção ao Desafio proposto.

4) Interagir em direção à Condição-Alvo

Neste passo são executados pequenos experimentos que possibilitarão o Aprendiz e sua equipe a sair da Condição-Atual e ir em direção à Condição-Alvo estabelecida.

Antes da execução são levantados todos os obstáculos que podem estar impedindo de chegar a essa situação desejada. É escolhido um obstáculo por vez para ser abordado, e com base nisso são propostas soluções com base no método científico de ciclos PDCA. Os resultados obtidos pelo ciclo são observados e realizadas reflexões, as quais auxiliarão a verificar o aprendizado obtido pelo experimento, a corrigir erros, e ajudarão na escolha e planejamento da próxima Condição-Alvo.

Esses passos são registrados em um quadro chamado de *storyboard*, sendo esse quadro único para cada processo. Ele deve ficar localizado o mais próximo possível ao processo, e precisa estar visível para que todos os envolvidos possam ter acesso às informações e estejam cientes da situação. O quadro também será um auxílio durante os ciclos de Kata de *Coaching*, quando o Aprendiz é questionado pelo *Coach* sobre o andamento das melhorias.

Na Figura 3 é apresentado um modelo de *storyboard*.

Figura 3 - Modelo de *storyboard* para registro da rotina Kata de Melhoria.

Processo		Desafio			
Condição Alvo	Condição Atual	Registros Ciclos PDCA			
		O que planeja?	O que espera?	O que aconteceu?	O que aprendeu?
		Obstáculos			

Fonte: Adaptada de Rother (2010).

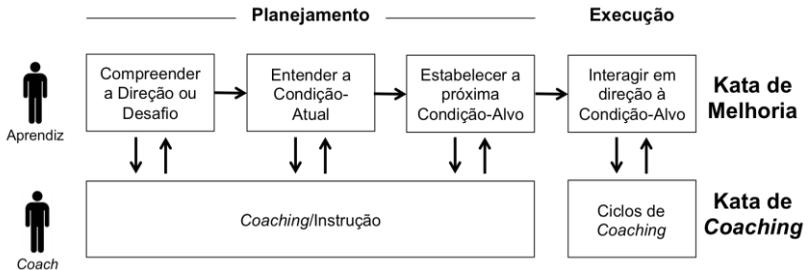
2.1.5.2 Kata de *Coaching*

Kata de *Coaching* é a rotina pela qual o “*Coach*” conduz o Aprendiz na rotina Kata de Melhoria.

O *Coach* deve garantir que o Aprendiz realize os ciclos de melhoria, conduzindo ele e a equipe a desenvolver as soluções, no entanto, sem fornecer a solução final. O *Coach* deve somente auxiliar o Aprendiz a estabelecer as Condições-Alvo que serão motivadoras para o desenvolvimento dos experimentos, e trarão resultados para o aprendizado da equipe com consequentes benefícios para a organização.

A relação entre Kata de Melhoria e Kata de *Coaching* é representada na Figura 4:

Figura 4 - Kata de Melhoria e Kata de *Coaching*.



Fonte: Adaptada de Rother (2010).

Para cada ciclo de *Coaching*, Rother (2010) propõe cinco perguntas padrão que o *Coach* faz ao Aprendiz, utilizando um cartão semelhante ao da Figura 5:

Figura 5 - Modelo de cartão com as Cinco Questões Kata, o qual o *Coach* utiliza durante os Ciclos de *Coaching*.

KATA COACHING

As Cinco Questões

- 1) Qual é a **Condição-Alvo**?
- 2) Qual é a **Condição-Atual** agora?
----- (Vire o Cartão) ----->
- 3) Quais **Obstáculos** você pensa que estão impedindo você de alcançar a Condição-Alvo? Qual deles* você está abordando agora?
- 4) Qual é seu **Próximo Passo**? (Próximo PDCA/Experimento) **O que você espera?**
- 5) Quando poderemos ir e ver o que **aprendemos** por termos dado esse passo?

* Você frequentemente trabalhará sobre o mesmo obstáculo com vários experimentos

O Verso do Cartão:

Refleta sobre o Último Passo Feito

Porque você realmente não sabe o resultado que o passo irá gerar!

- a) O que você planejou no seu **Último Passo**?
- b) O que você **Esperava**?
- c) O que você **Realmente Aconteceu**?
- d) O que você **Aprendeu**?

----->
Retorne à questão 3

Fonte: Adaptado de Rother (2010).

As respostas das questões devem estar registradas no *storyboard* antes do início do ciclo Kata de *Coaching*. Os ciclos devem ser realizados entre curtos períodos de tempo, como por exemplo diariamente, de forma a manter uma rotina de pequenos experimentos para resolução dos obstáculos.

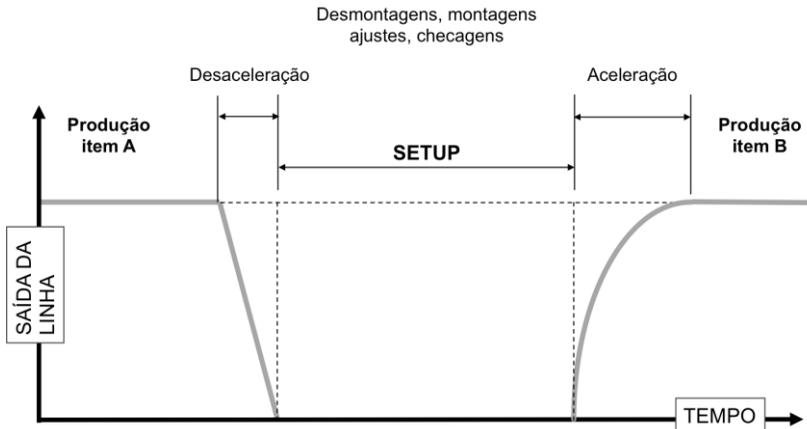
2.1.6 Setup (SMED)

Outra importante contribuição da abordagem *lean* desenvolvida na Toyota foi a metodologia SMED (*Single Minute Exchange of Die*), um termo que se refere a uma série de princípios a serem seguidos para conseguir realizar uma troca de ferramentas (setup) em tempos com um único dígito – inferior a dez minutos.

Henry (2013) define setup como todo o processo de mudança em uma máquina, linha ou processo produtivo entre um produto e outro do lote seguinte. O mesmo autor conceitua “tempo de setup” como o período de tempo entre a última unidade de produção boa, em velocidade normal e eficiente de um lote de produtos, até a primeira

unidade de produção do lote seguinte em velocidade normal e eficiente (Figura 6).

Figura 6 - Setup na manufatura.



Fonte: Adaptada de Reik et al. (2006).

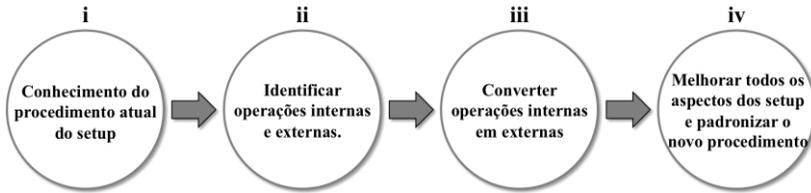
A metodologia SMED também é conhecida como Troca Rápida de Ferramentas (TRF), e foi desenvolvida por Shingo (2000), que criou a metodologia como uma abordagem científica de redução de tempos de setup.

Segundo Shingo (2000), SMED traz tanto benefícios diretos como indiretos:

- Diretos: redução do tempo de setup; diminuição de erros durante as trocas; melhoria na qualidade dos produtos; aumento na segurança; redução no tempo gasto com afinações e ajustes.
- Indiretos: redução de inventário; aumento na flexibilidade da produção; racionalização das ferramentas.

O autor divide SMED em quatro etapas (Figura 7):

Figura 7 - Quatro etapas SMED.



Fonte: Adaptada de Shingo (2000).

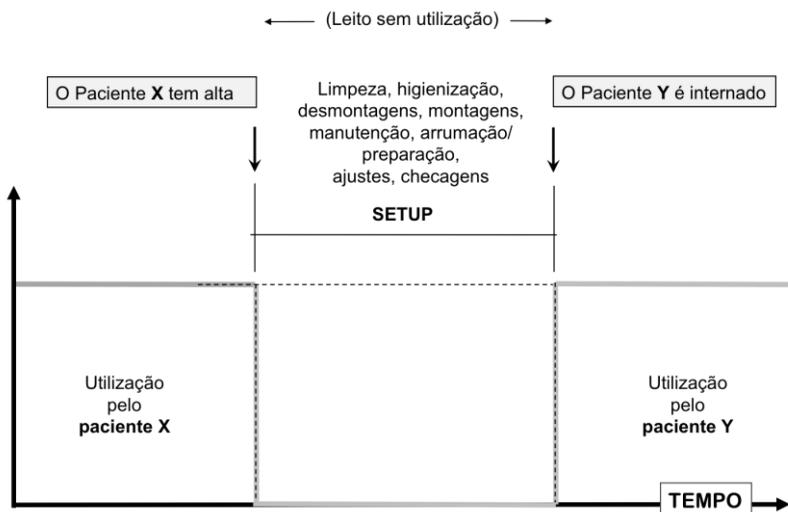
- i. Conhecimento do procedimento atual;**
Consiste em verificar detalhadamente como o processo é atualmente. Isso é realizado dividindo-se todo o processo em pequenos elementos ou operações, as quais são verificadas e listadas.
- ii. Identificar operações internas e externas;**
Essa etapa consiste em diferenciar as operações internas das externas, o que pode ser realizado por meio de *check-lists*. Operações externas são aquelas que podem ser realizadas enquanto a máquina ainda está em funcionamento. Internas são aquelas que só podem ser executadas com a máquina desligada.
- iii. Converter operações internas em externas;**
Nessa etapa é realizada a maior conversão possível de operações internas para externas, pois, quanto menos setup interno existir, menos tempo a máquina necessitará permanecer parada. Essa etapa também inclui preparação antecipada de atividades operacionais, pré-montagens, regulações prévias e gestão visual.
- iv. Melhorar todos os aspectos do setup e padronizar o novo procedimento.**
Nesta última etapa são feitas tentativas de melhorar e reduzir os tempos das operações tanto internas quanto externas. São realizadas repetições, acompanhamento dos tempos, padronizado e documentado o novo setup. São realizadas melhorias no transporte e no armazenamento dos materiais, tentativas de automatização, de eliminação de calibrações e de ajustes.
É importante também nessa etapa a implantação de um plano de melhoria contínua para o processo.

2.1.7 Setup de Leitos Hospitalares

O setup é normalmente definido na literatura como o tempo para a troca de ferramentas e preparação da máquina entre diferentes lotes de produtos na produção, mas é possível fazer uma analogia entre o setup em máquinas e o setup em leitos de um hospital.

Em um leito hospitalar esse tempo de setup pode ser considerado como o período desde a saída do paciente, todo o processo de limpeza, higienização, troca de roupa e preparação, até o momento que o leito estiver em condições de acomodar o próximo paciente (Figura 8).

Figura 8 - Setup de leitos hospitalares de internação.



Fonte: Adaptada de Reik et al. (2006).

No caso de um leito hospitalar, setup externo pode ser considerado como todas as atividades que podem ser realizadas enquanto o paciente ainda ocupa o leito, ou após o paciente seguinte já estar ocupando o mesmo leito, por exemplo a preparação dos produtos de limpeza ou a lavagem da roupa da cama. O setup interno é aquele que só pode ser realizado quando o paciente já saiu, e o leito se encontra desocupado, como a troca de roupa da cama.

2.2 ESTADO DA ARTE

Foi realizada uma busca sistemática em bases de dados com o objetivo de investigar e identificar o que autores da área de *lean healthcare*, melhoria contínua e setup rápido publicaram nessas áreas de estudos, de modo a identificar o que existe na literatura sobre o assunto e encontrar as recomendações em relação às aplicações e pesquisas.

Neste item será apresentada a metodologia utilizada para a busca, os principais resultados encontrados, e uma análise geral das publicações.

2.2.1 Metodologia e Resultados

A metodologia de busca na literatura utilizada seguiu o método SSF, apresentada no item 1.4.1 (Tabela 1, página 27) (FERENHOF E FERNANDES, 2016).

Foram escolhidas duas bases de dados para realizar a busca: *Scopus* e *Engineering Village*.

Inicialmente foi realizada uma busca com palavras-chave que envolvessem ao mesmo tempo *Lean healthcare*, melhoria contínua em serviços de saúde, setup rápido e abordagem Toyota Kata. No entanto, não foram obtidos resultados significativos para a análise. Foi então dividida a pesquisa em quatro buscas separadas, utilizando quatro diferentes grupos de *query*, as pesquisas foram denominadas:

- Pesquisa “A”: Melhoria contínua em ambientes de serviços de saúde;
- Pesquisa “B”: Setup de leitos hospitalares;
- Pesquisa “C”: Setup e SMED;
- Pesquisa “D”: Abordagem Kata.

Destaca-se que a pesquisa foi restrita para trabalhos somente em português e inglês.

Após a busca os resultados foram transferidos para um gerenciador bibliográfico, de forma a eliminar os trabalhos duplicados, e facilitar a escolha dos artigos. Após a exclusão dos repetidos, eliminou-se também aqueles que não foi possível obter o texto integral. Com os restantes, foi feita uma leitura prévia do título, palavras-chave e resumos, com o objetivo de eliminar aqueles que não estavam alinhados a este trabalho.

A sequência simplificada da metodologia, juntamente com a quantificação dos resultados da busca, é apresentada na Tabela 2:

Tabela 2 - Metodologia e resultados da busca bibliográfica (continua).

Pesquisa	A	B	C	D
Assunto	Melhoria contínua em serviços de saúde	Setup de leitos hospitalares	Setup e SMED	Abordagem Kata
Bases de Dados	<i>Scopus, Engineering Village</i>			
Query	<i>{lean} AND ({healthcare} OR {hospital* room*} OR {operat* room*} OR {operat* theater} OR {operat* theatre} OR {operat* suite} OR {surgical room*} OR {Cleaning Hospital Room} OR {health service*} OR hospital* OR medical) AND ({continuous improvement} OR {PDCA} OR {PDCA cycle*} OR {lean changeover} OR kaizen OR {kaizen event*})</i>	<i>{lean} AND {healthcare OR {hospital* room*} OR {operat* room*} OR {surgical room*} OR {Cleaning Hospital Room} OR {health service*} OR hospital* OR medical) AND (setup OR {lean changeover} OR {quick changeover} OR {smed} OR {single minute exchange die})</i>	<i>{setup} AND ({lean changeover} OR {quick changeover} OR {smed} OR {single minute exchange die} OR {TRF} OR {troca rápida de ferramentas})</i>	<i>{kata} AND ({coaching} OR {continuous improvement} OR {lean})</i>
Restrição 1 - Língua	Português, inglês			
Restrição 2 – Tipo de publicação	Trabalhos completos			

Tabela 2 – Metodologia e resultados da busca bibliográfica (conclusão).

Pesquisa	A	B	C	D
Assunto	Melhoria contínua em serviços de saúde	Setup de leitos hospitalares	Setup e SMED	Abordagem Kata
Resultados encontrados	181	16	87	9
Após retirar duplicados	140	10	69	9
Textos completos encontrados	68	6	23	4
Artigos selecionados para análise após leitura dos títulos, palavras-chave e resumos	25	2	13	3
TOTAL	43			

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

No total, foram analisados 43 artigos.

2.2.2 Análise da busca na literatura

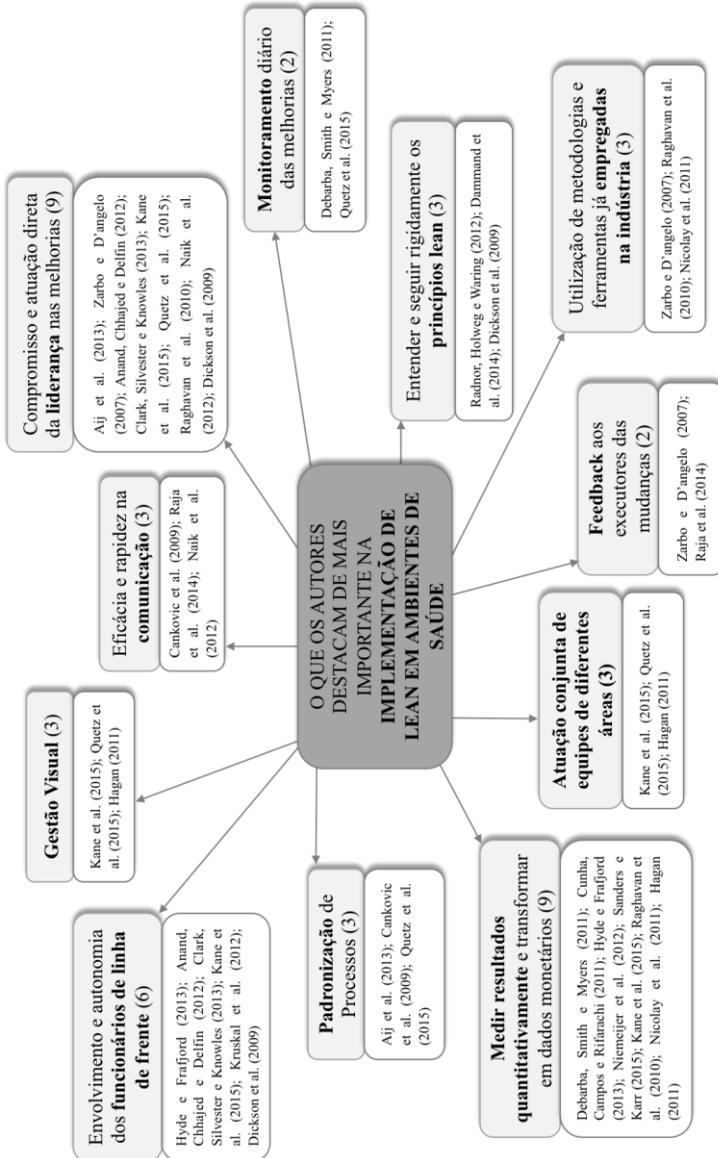
Após selecionados os artigos considerados mais alinhados com a pesquisa, os quatro grupos pesquisados foram analisados separadamente.

2.2.2.1 Pesquisa “A” - Melhoria contínua em serviços de saúde

Devido à complexidade de um ambiente hospitalar e consequentemente à amplitude de estudos envolvendo esse tipo de serviço, a seleção dos trabalhos focou em identificar as recomendações dos autores em relação à implementação de melhoria contínua. Foram descartados os artigos com aplicações consideradas muito específicas, como por exemplo *lean* no agendamento hospitalar, ou em mudanças relacionadas à TI (Tecnologia da Informação), ou com aplicações relacionadas à parte técnica de medicina. Ao total foram analisados 25 artigos.

Na Figura 9 são apresentadas resumidamente as recomendações dos autores, e a frequência com que essas recomendações foram citadas dentro deste grupo de artigos.

Figura 9 - O que os autores destacam de mais importante na implementação de *lean healthcare*, de acordo com a busca de literatura.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

O que mais foi destacado pelos autores de positivo para a implementação de melhoria contínua em ambientes de saúde foi o envolvimento e comprometimento das lideranças nas mudanças, além da necessidade de medir quantitativamente os resultados obtidos pelas mudanças buscando transformar esses dados em valores monetários.

Entende-se que o envolvimento das lideranças tem um papel de destaque por ser incentivador para os demais funcionários, de níveis hierárquicos menores, a agirem com compromisso e pró-atividade. Nesse contexto, também foi observado que o envolvimento e autonomia dos funcionários de linha de frente também apareceu nas conclusões de seis artigos como práticas positivas para as melhorias.

A necessidade de medir quantitativamente os resultados, e tentar transformar esses dados em valores monetários é considerada uma medida para incentivar a liderança no engajamento para mudanças. Essa quantificação é importante também para o acompanhamento e verificação da eficácia das mudanças implementadas, facilitando a comparação com a situação anterior.

Destaca-se também como pontos a focar nas melhorias em ambientes de saúde: a padronização de processos; a gestão visual; a eficácia e rapidez na comunicação interna; a utilização de técnicas da indústria manufatura; a atuação conjunta de equipes multidisciplinares e de diferentes setores do hospital; e entender e seguir minuciosamente os princípios *lean*.

Com menos frequência, mas também presente como conclusões dos autores, há a sugestão de monitoramento diário das medidas implantadas, com o uso de *check-lists*, e o feedback dos gestores *lean* aos executores das mudanças.

Em relação aos setores de implementação de melhorias contínuas, vários dos artigos realizaram aplicações em laboratórios clínicos (STANKOVIĆ, 2008; SMITH et al., 2012; CANKOVIC et al., 2009; CLARK, SILVESTER, KNOWLES, 2013). Entende-se que esse ambiente é semelhante de uma indústria de manufatura, onde é intenso o fluxo de materiais, informações e pessoas, além de exigir uma alta produtividade de resultados. Diferente de outros ambientes de saúde, como um hospital, os produtos gerados por um laboratório não apresentam significativas variações entre si. Dessa forma, é considerado mais fácil para implementar mudanças. Nesses estudos, grande parte das pesquisas focaram no aumento da produtividade dos exames por meio da identificação e redução dos desperdícios, seguindo os cinco princípios *lean*.

Também foram identificados trabalhos que aplicaram técnicas de melhoria contínua na emergência de hospitais (DICKSON, 2009; NAIK et al., 2012; KANE et al., 2015; SANDERS, KARR, 2015). Essa área é considerada crítica, pois exige uma resposta rápida para conseguir atender de forma rápida e eficiente a maior quantidade possível de pacientes, exigindo um fluxo contínuo com o mínimo de gargalos. Normalmente é o local onde são realizadas as melhorias imediatas.

Foram encontrados somente dois trabalhos publicados por pesquisadores brasileiros. Um abordou o uso de *lean* para melhorar o processo de uma lavanderia hospitalar (CUNHA, CAMPOS, RIFARACHI, 2011) e o outro utilizou princípios *lean* em um laboratório oncológico (QUETZ et al., 2015). Por outro lado, é destacado a quantidade de publicações envolvendo melhorias em *healthcare* por pesquisadores dos Estados Unidos - 60% dos artigos analisados. Como citado anteriormente, essa quantidade expressiva é reflexo do alto custo que os serviços de saúde do país tem causado para as agências privadas e governamentais, incentivando pesquisas que consigam melhorar os processos e diminuir esses custos.

Um a ponto a destacar é que poucos autores abordaram a sustentabilidade das melhorias realizadas. Grande parte dos artigos apresentou casos de aplicação que duraram apenas alguns meses, não sendo possível a medição e acompanhamento das mudanças por um período maior. Também há poucas pesquisas que foquem nas mudanças dos comportamentos das pessoas para criar uma rotina de melhoria contínua dentro das organizações de saúde.

Entre os artigos que tratam sobre a sustentabilidade, no trabalho de Kane et al. (2015), é abordado que os funcionários de linha de frente são os responsáveis por buscar continuamente soluções para resolver problemas que afetem o funcionamento das organizações, e dessa forma, estão diretamente envolvidos na sustentabilidade dessas melhorias. Já Naik et al. (2012), listam quatro ações que são consideradas fundamentais na sustentabilidade das melhorias: comunicação clara, implantar as mudanças nos horários de pico dos hospitais, representantes de todos os turnos devem estar envolvidos nas mudanças, e o desenvolvimento de gestores de níveis hierárquicos menores para implementação do *lean*. No entanto, a pesquisa relatada no artigo limita-se a dados de apenas 18 meses, não sendo possível verificar a continuidade das mudanças implantadas para um período maior.

A transformação para a melhoria contínua é um processo gradual, muitas vezes lento, nem sempre sendo possível de medições em uma única etapa. Não se espera obter resultados impactantes devido ao curto

tempo disponível para a grande parte das pesquisas. Mas, iniciar as mudanças com apoio de lideranças, e tentar inserir entre os funcionários de linha de frente uma rotina de melhoria com experimentos simples, para que estes aos poucos consigam transformar seu ambiente de atuação, são as primeiras iniciativas para conseguir obter um fluxo contínuo e sustentável.

2.2.2.2 Pesquisa “B” – Setup de leitos hospitalares

Na Pesquisa “B”, foram encontrados somente dois artigos que envolviam SMED em ambientes hospitalares. Ambos os artigos abordaram o setup em salas cirúrgicas, e não especificamente em leitos de internação.

Um dos trabalhos focou apenas nos equipamentos que são levados até a sala de cirurgia, e apresentou a implementação de 5S (FARROKHI et al., 2013). O resultado mais significativo foi a redução do transporte de materiais desnecessários para dentro das salas cirúrgicas. Outra conclusão dos autores a destacar é que não foi encontrada conexão direta entre o tempo de setup e o tempo efetivo das cirurgias, mas, os próprios autores destacam que essa afirmação necessita novas pesquisas para ser consistente.

No trabalho de Meredith et al. (2011), os autores analisaram salas cirúrgicas eletivas ortopédicas de cinco hospitais, para verificar quais os principais problemas que afetam a produtividades dessas salas. O objetivo principal foi identificar os fatores chave que influenciam no tempo de setup entre as cirurgias, e analisar a causa da variabilidade e dos desperdícios, sendo o estudo conduzido durante 18 meses. Um detalhe citado nas conclusões é sobre a importância de comparar os dados medidos durante o processo com os dados do sistema informatizado do hospital, os quais muitas vezes não apresentam concordância. Os autores identificaram também *gaps* ou *white spaces* até mesmo entre as trocas mais rápidas, sendo que esses precisam ser minimizados para melhorar o setup. *White space* é considerado pelos autores como o período de tempo entre o fim do setup até o momento que a sala começa a ser utilizada novamente.

Os autores também afirmam que os resultados obtidos pelas melhorias em locais de alta produtividade, como salas cirúrgicas, trazem resultados rapidamente, o que produz confiança para os funcionários continuarem as melhorias em outros setores do hospital. Dessa forma, é defendido que as mudanças deveriam iniciar por estes locais.

Outra conclusão nesse estudo foi que os autores identificaram que primeiro setup do dia, se for mais longo, pode deixar os seguintes mais rápidos, pois é o momento que ocorre o planejamento das atividades para todo o dia e permite um fluxo mais efetivo. Adiciona-se a isso fato do cirurgião chegar antes à sala cirúrgica, que além do benefício de diminuir o setup, também pode ser considerado um fator motivacional para o restante da equipe.

Entre as sugestões de trabalhos futuros, os autores recomendam a utilização da metodologia SMED em salas cirúrgicas.

Na busca de literatura realizada não foram localizados estudos que abordaram a redução no tempo de setup de leitos de internação. No entanto, em uma pesquisa exploratória fora das bases de dados, foram encontrados alguns hospitais no Brasil que já tiveram iniciativas de melhoria que focaram especificamente nesse tipo de setup. Um exemplo, é o hospital São Camilo, de São Paulo, o qual dentro de um projeto macro de melhoria da Hotelaria dentro da Gestão de Leitos, em 2014 desenvolveu um ferramenta de Gerenciamento de Leitos que acompanha os tempos de setup, e com a proposição de pequenas metas mensais conseguiu reduzir o tempo gasto para a preparação. Entre as medidas positivas, é citado o envolvimento e participação de outras equipes no projeto (MELO, 2014). No entanto, não são relatadas iniciativas que apontem para a sustentabilidade dessas metas de melhoria.

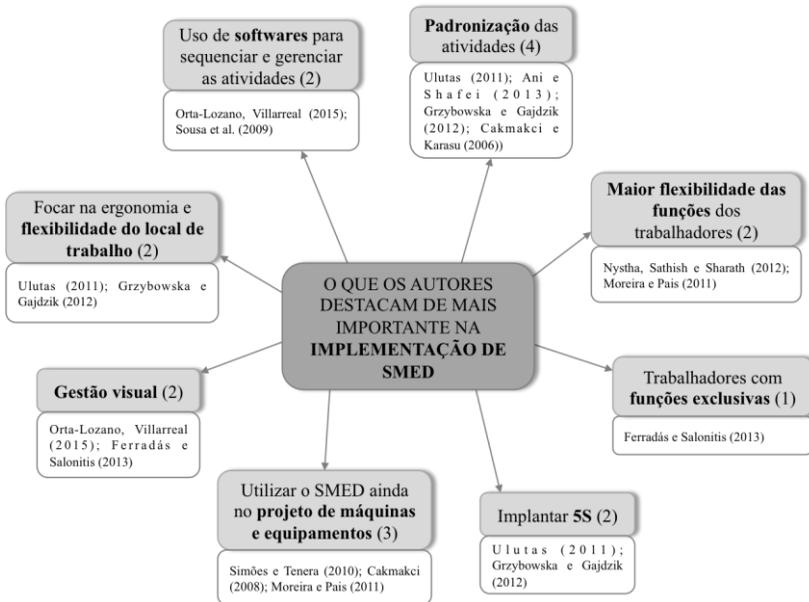
Outro caso de sucesso é o Hospital Israelita Albert Einstein, localizado em São Paulo, que após ações que integravam um projeto de gestão do fluxo do paciente, relataram redução de até 27% no tempo gasto com a limpeza e higienização dos leitos (LASELVA, 2014). Entre as ações que proporcionaram esse ganho, está a ampliação de tecnologias de sistema de informação, principalmente para agilizar a comunicação; a redução de dois para um profissional de limpeza por leito; a gestão e acompanhamento sistematizado e centralizado de indicadores e metas; e a realização de reuniões mensais com as equipes envolvidas no processo. Outra iniciativa do hospital foi a parceria com uma empresa de produtos de higiene hospitalar para utilização de produtos e métodos de limpeza que proporcionam ganho de produtividade (Sistema *Hygen*) (PORTAL HOSPITAIS BRASIL, 2015).

2.2.2.3 Pesquisa “C” – Setup e SMED

Na Pesquisa “C”, referente à trabalhos que envolviam SMED e setup rápido, procurou-se identificar como os pesquisadores aplicaram métodos de setup rápido em diferentes ambientes e máquinas, e o que os autores sugerem em termos de metodologias adicionais que facilitem ou possam ocasionar melhores resultados às mudanças.

Na Figura 10 são apresentadas as principais sugestões e a frequência que foram citadas dentro do portfólio de 13 artigos.

Figura 10 - O que os autores destacam de mais importante na implementação de SMED, de acordo com a busca de literatura.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

O mais citado pelos autores foi a padronização das atividades e a necessidade de utilizar o SMED ainda no projeto das máquinas, para que durante a operação seja mais fácil planejar e realizar o setup rápido, pois, traria flexibilidade às alterações.

Um detalhe sobre a Pesquisa “C” é que dois autores citaram que para otimizar os resultados do SMED é aconselhável maior flexibilidade

das funções dos trabalhadores, pois, dessa forma estes teriam um conhecimento mais amplo e conseguiriam executar diferentes atividades. (NYSTHA, SATHISH E SHARATH, 2012; MOREIRA E PAIS, 2011). Por outro lado, Ferradás e Salonitis (2013) sugerem que cada trabalhador deveria ter uma função exclusiva, e especializado em uma única atividade, e dessa forma conseguir executar as operações mais eficiente e rapidamente devido à maior repetitividade.

Alguns autores também mencionaram a importância da gestão visual, da padronização das atividades de setup, e do uso de softwares para gerenciar as atividades.

Os trabalhos encontrados pela pesquisa foram todos aplicados em indústrias de manufatura, englobando desde células de soldagem, fabricação de isopores, máquinas CNC, processo de galvanização e de fabricação de moldes. Nessa pesquisa não foram encontrados trabalhos que utilizasse a abordagem SMED para setores de serviços.

Deve ser destacado que dentro do portfólio de artigos que utilizaram SMED, é percebido que as aplicações focaram apenas no processo de forma direta. Grande parte dos trabalhos não abordaram a influência que outros setores ou processos podem ter no setup.

2.2.2.4 Pesquisa “D” – Abordagem Kata

Na Pesquisa “D”, buscou-se verificar o que os autores afirmam sobre implementações da abordagem Kata. Estavam disponíveis os textos completos de apenas três artigos.

Casten et al. (2013) apresentam um conceito de “Construção Kata”, o que é uma adaptação dos conceitos apresentados originalmente por Rother (2010). Os autores defendem que a abordagem Kata ainda precisa ser adaptada para situações que não são repetitivas, como no caso de projetos de construções. Dessa forma, propõem um modelo que seja possível de adaptação para projetos únicos. No trabalho não são apresentados resultados de aplicações.

No caso de Toivonen (2015), o autor propõe um novo modelo que integra a rotina Kata com outras abordagens de resolução de problemas. Embora no artigo o autor apresente somente resultados iniciais da implementação desse novo modelo, é mencionado que os primeiros passos da rotina Kata (“entender a Condição-Atual”, e escolher corretamente o “Desafio”) são os mais complexos, e os que demandam o maior tempo, mas é essencial que essas etapas sejam executadas e finalizadas completamente para conseguir obter sucesso nas etapas seguintes.

O autor também reitera que a maior barreira para implementação de Kata nas empresas é quantidade de trabalho necessário para criar um nível sustentável de competência para manter e suportar a cultura, requerendo assim um modelo de inovação contínua. O autor não apresenta referências ou exemplos para sustentar a afirmação.

No terceiro artigo sobre Kata, é feita uma tentativa de aplicar a abordagem em uma clínica pediátrica (MERGUERIAN et al., 2015). Foram estabelecidas três condições alvo de forma genérica: preparação; fluxo clínico; e coordenação dos cuidados com os pacientes. Os autores abordaram de maneira “macro” toda a clínica, e não processos específicos. Foi usada como variável para comparação o custo de cada paciente para a clínica, detalhando todos os recursos utilizados, como materiais consumíveis, horas da enfermagem, e horas da equipe médica. Em 30 meses de aplicação a clínica conseguiu reduzir os custos dos pacientes em 69%. Os autores também destacam a importância do uso de gráficos de controle para avaliar as mudanças no estado atual. Os autores também afirmam que os trabalhadores de linha de frente foram incentivados a implementar várias pequenas melhorias em seus locais de trabalho, no entanto, nem todas as melhorias foram possíveis de medição e registro.

2.3 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou o referencial teórico desta dissertação, o qual foi dividido em duas partes. Inicialmente foram apresentados alguns conceitos com o objetivo de auxiliar no entendimento dos principais tópicos que serão abordados ao longo desta pesquisa. Na sequência foi realizado um Estado da Arte para identificar como esses tópicos têm sido abordados em publicações científicas.

A busca na literatura apontou várias implementações de programas de melhoria contínua em ambientes de saúde, em processos de setup e na abordagem Kata. Foram identificadas práticas que os autores apontaram como mais importantes para o sucesso da utilização dessas abordagens em diferentes tipos de aplicações.

No portfólio de trabalhos envolvendo *lean healthcare*, percebeu-se que essa temática tem sido abordada em diferentes aplicações de ambientes de saúde, como laboratórios, emergência, centro cirúrgicos, entre outros. Para que essas iniciativas de melhoria contínua obtenham sucesso, o que os autores mais destacam é a atuação das lideranças nas

mudanças, a autonomia dos funcionários de linha de frente, e a necessidade de medir resultados de forma quantitativa.

As instituições não tornam-se *lean* de forma rápida, é necessário tempo e persistência de todos os envolvidos no fluxo de valor. A proposta da abordagem Kata foca justamente nessa mudança de cultura, na forma de pequenos experimentos e repetições em curtos períodos de tempo. Embora na busca de artigos tenham sido localizados apenas três trabalhos que utilizaram essa abordagem, é percebida a flexibilidade de adaptar essa rotina para diferentes processos produtivos, inclusive em instituições prestadoras de serviços de saúde.

No portfólio de artigos que envolviam setup há predominância de pesquisas desenvolvidas na manufatura, no entanto, foram localizados dois trabalhos que abordaram setup rápido em salas cirúrgicas. Esse fato indica que a metodologia também pode contribuir positivamente para reduções de tempo de setup em ambientes hospitalares, de forma a melhorar o fluxo do paciente.

Essa pesquisa procurou justificar as contribuições positivas da filosofia *lean* em serviços de saúde. Na busca realizada não foram identificadas pesquisas que focaram na melhoria do setup de leitos de internação, embora esse seja um fator que influencie diretamente no fluxo do paciente durante o tratamento. Foram localizados estudos em uma pesquisa exploratória que apresentaram casos de hospitais brasileiros que já tiveram iniciativas para redução do tempo de setup de leitos de internação.

Nos próximos capítulos dessa dissertação será apresentado um ambiente real, onde foi conhecido como ocorre o fluxo do paciente desde a chegada e até a saída do hospital. Será destacado o processo de setup dos leitos de internação, procurando identificar o quanto e como ele pode influenciar no fluxo e no valor agregado para o paciente.

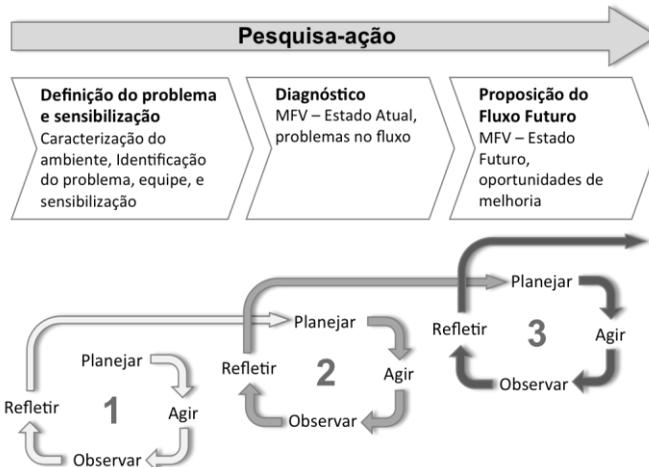
3 PESQUISA-AÇÃO EM UM AMBIENTE HOSPITALAR

Conforme apresentado no Capítulo 2, a busca bibliográfica indicou que pesquisas que abordam melhorias de setup são bastante exploradas em manufatura. No entanto, a mesma situação não foi observada envolvendo melhoria de setup em ambientes que não fosse manufatura, como no setor de serviços. Dessa forma, buscou-se um ambiente real para realizar um levantamento de informações que auxiliasse a caracterizar como o processo realmente ocorre nesses locais. Assim, um hospital privado foi o ambiente onde foram levantadas informações para a pesquisa.

Esse capítulo é caracterizado como uma pesquisa-ação, pois, a pesquisa é realizada associada a uma ação ou com a resolução de um problema, sendo que os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo. Para cada ação há um planejamento, uma implementação, avaliação da mudança, e registro do aprendizado gerado por esse ciclo para posterior melhora nas etapas seguintes.

O capítulo é dividido em três ciclos: Definição do Problema e Sensibilização; Diagnóstico; e Proposição do Fluxo Futuro. Em cada ciclo foi realizado o planejamento, a ação, a observação, e a reflexão sobre os resultados obtidos, baseados em um ciclo PDCA (Figura 11).

Figura 11 - Ciclos referentes à Pesquisa-ação.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Essa pesquisa foi realizada em uma parceria entre o GEPPS – Grupo de Engenharia de Produto, Processo e Serviço, da UFSC, e um hospital privado da região da Grande Florianópolis.

3.1 CICLO I – DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E SENSIBILIZAÇÃO

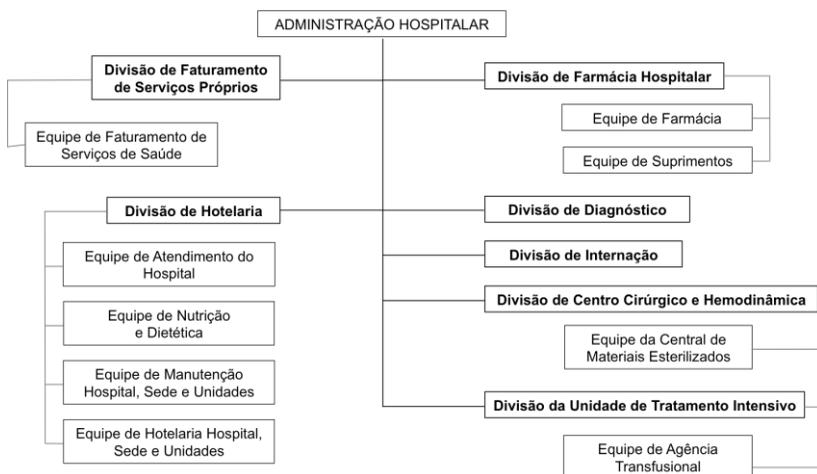
O objetivo deste item é mostrar o primeiro ciclo da Pesquisa-ação. É apresentada a caracterização do ambiente, a formação da equipe, a definição do problema e o escopo do projeto. Uma das principais ações foi a sensibilização dos participantes, objetivando que todos estivessem com o conhecimento nivelado, pois todos possuíam participação ativa na melhoria dos processos.

3.1.1 O Hospital

O hospital objeto do estudo, inaugurado no segundo semestre de 2014, está localizado na região metropolitana de Florianópolis, atende 17 municípios, e seu prédio foi construído com 32 mil metros quadrados. Possui 144 leitos, destinados à internação, terapia intensiva, observação e recuperação. Destes, 92 são de internação distribuídos em 60 quartos (alguns quartos podem acomodar 2 leitos). Destaca-se que os leitos de internação estão distribuídos em 4 andares.

O hospital também possui em sua estrutura 6 salas cirúrgicas e 29 leitos de Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), sendo 20 para adultos e 9 pediátricos. Existem ainda os serviços de apoio, como Hotelaria completa, Central de Materiais Esterilizáveis (CME), Serviço de Nutrição e Dietética, Agência Transfusional, Farmácia, entre outros. No organograma da Figura 12 é apresentada a distribuição dos setores do hospital.

Figura 12 - Organograma do hospital ambiente da pesquisa.



Fonte: Hospital da pesquisa (2016).

O objetivo da construção do hospital foi focar nos atendimentos para uma demanda por cirurgias de média e alta complexidade, e internação pediátrica. No entanto, no início do projeto (setembro de 2015) havia ociosidade das salas cirúrgicas. Uma estava desativada e somente 5 estavam em funcionamento. Dos leitos de internação, 20 também se encontravam desativados.

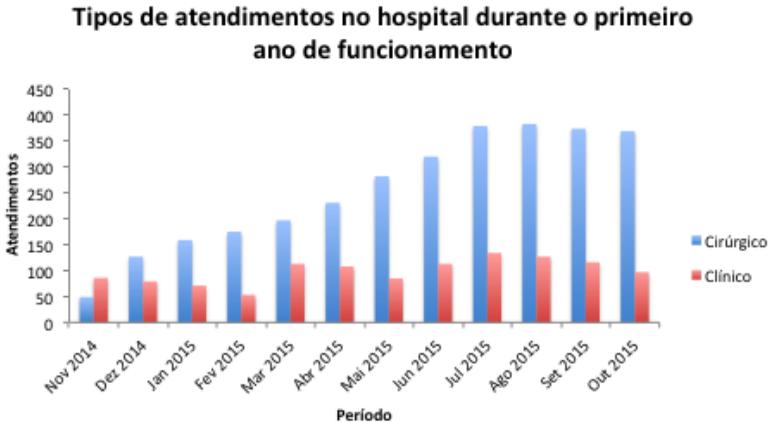
Embora o hospital tenha sido concebido com o foco nos pacientes cirúrgicos, o mesmo também atende pacientes clínicos. É considerado clínico o paciente que, a princípio, não passa por procedimentos cirúrgicos durante a assistência, embora, dependendo da evolução da tratamento, este possa a se tornar um paciente cirúrgico.

Outra classificação dada aos pacientes é referente à forma de entrada no hospital, podendo ser:

- Eletivo: há um diagnóstico já conhecido e os procedimentos médicos são programáveis;
- Emergente: é o paciente que está suscetível a risco iminente de vida ou de lesões irreparáveis, necessitando de atendimento imediato;
- Urgente: embora também seja caracterizada como uma necessidade de assistência médica rápida, possui um caráter menos imediatista do que o paciente de emergência.

Na Figura 13 é possível observar a distribuição dos atendimentos durante o primeiro ano de funcionamento do hospital:

Figura 13 - Registro dos atendimentos realizados no hospital entre novembro de 2014 e outubro de 2015.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

De acordo com a Figura 13, a grande parte dos atendimentos foram de pacientes cirúrgicos, correspondeu a aproximadamente mais de 70% do total registrado no período.

O hospital pertence a uma rede prestadora de assistência médica, e foi criado para atender aos clientes da própria cooperativa. Quanto mais clientes puderem ser atendidos, e menor tempo permanecerem utilizando os recursos do hospital, melhor para a cooperativa. Embora representem menor quantidade de atendimentos, os pacientes clínicos representam os maiores custos à cooperativa, pois é neste caso que os pacientes permanecem por maior período de tempo internados no hospital.

3.1.2 Definição do Problema

Ao início do projeto no hospital o atendimento dos pacientes não incluía o pronto-atendimento de emergência. Os pacientes poderiam chegar encaminhados pelas unidades credenciadas ou próprias (NAS – Núcleo de Atenção à Saúde), pelo atendimento de urgência ou de

emergência de outros hospitais, ou encaminhados de forma eletiva por médicos credenciados à rede.

O hospital faz parte da Associação Nacional dos Hospitais Privados (ANAHP), e essa instituição divulga todo o ano indicadores referenciais para o desempenho dos hospitais privados do país. Além de mostrar como está a situação da saúde privada no Brasil, esses valores servem como referenciais para que os hospitais busquem a melhoria de seu desempenho.

Entre os principais indicadores, são destacados (as flechas sinalizam se o indicador é melhor quando for maior ou menor):

- Tempo médio de permanência (dias) ↓: média de tempo que o paciente permanece no hospital;
- Taxa de ocupação operacional (%) ↑: relação entre o número de pacientes em assistência pelo número de leitos ativos no dia;
- Giro de Leitos (saídas/leitos) ↑: relação entre o número de pacientes que saíram em determinado período, e o número de leitos disponíveis (ativos) no mesmo período. Analogia ao giro de estoque em uma indústria;
- Intervalo de Substituição (dias) ↓: período de tempo que o leito permanece desocupado entre a saída de um paciente e a entrada do seguinte.

Na Tabela 3 é possível observar os dados referenciais fornecidos pela ANAHP, os quais são atualizados anualmente, e os dados registrados pelo o hospital em setembro de 2015.

Tabela 3 - Indicadores ANAHP e hospital.

INDICADORES	ANAHP (2015)	HOSPITAL*
Tempo médio de permanência (dias)	4,6	3,9
Taxa de ocupação hospitalar (%)	79	64,05
Giro de Leitos (saídas/leitos)	5,2	4,76
Intervalo de Substituição (dias)	1,2	2,6

*Valores referentes ao mês de setembro de 2015.

Fonte: ANAHP (2015); Arquivos GEPPS (2016).

Como pode ser observado, grande parte dos indicadores do hospital em estudo estão abaixo da média de desempenho dos hospitais privados do Brasil.

Embora a ANAHP não diferencie o tipo de pacientes nos indicadores, é importante destacar que pacientes cirúrgicos eletivos normalmente apresentam tempo de permanência bastante inferior em

relação aos pacientes clínicos, ou seja, resultam em maior giro de leitos. No entanto, embora grande parte dos atendimentos realizados pelo hospital correspondem a pacientes cirúrgicos, um dos principais problemas relatados pela equipe de Atendimento do Hospital, a qual é responsável pela gestão dos leitos, foi o alto tempo de permanência dos pacientes clínicos (média de 5,93 dias entre novembro de 2014 e outubro de 2015).

Tendo em vista esse contexto, foi realizada uma parceria entre o hospital e o GEPPS visando o desenvolvimento de um projeto de pesquisa que auxiliasse na melhoria da disponibilidade de leitos para atender à demanda clínica e cirúrgica do hospital, aumentar o giro de leitos, e ao mesmo tempo proporcionar conhecimento científico para a Universidade.

3.1.3 Escopo do Projeto

Após a caracterização do ambiente de pesquisa e identificação do problema, a etapa seguinte foi a definição do escopo do projeto, com o objetivo de:

- Determinar quem precisava ser envolvido nas melhorias;
- Determinar quais atividades do fluxo de valor seriam focadas durante as melhorias;
- Determinar quais melhorias eram desejadas pela organização.

Para a construção do escopo foi utilizado como base o modelo apresentado por Worth et al. (2013), no entanto, algumas adequações foram realizadas, de forma que o modelo pudesse se adaptar ao ambiente da pesquisa.

Dentro do escopo foram definidos: o nome e líder do projeto; os donos dos fluxos de valor; os objetivos; fornecedores e inputs; clientes e outputs; métricas atuais; sistemas de TI; o que estaria dentro do escopo; o que estaria fora do escopo; mapa do fluxo de valor; questões e problemas; benefícios *vs* impactos; painel da liderança; e, próximos passos.

Após a construção do escopo a proposta foi colocada para avaliação da diretoria da instituição, que após algumas modificações aprovou a versão final (Apêndice A). O desenho do fluxo de valor apresentado no escopo foi apenas uma versão inicial para fins de representação. O mapa do fluxo de valor foi desenhado posteriormente com a participação de toda a equipe.

Este documento é importante para auxiliar a identificar os participantes, selecionar o fluxo a ser focado, e estabelecer os limites (o

que deve ser incluído para que o projeto seja administrável). Além disso, permite deixar a claro para todos ao longo do projeto os acordos definidos no início.

3.1.4 Equipe

A equipe de pesquisa foi composta por membros da universidade e funcionários do hospital. Entre os integrantes do hospital estavam presentes funcionários de variados setores, de modo a formar uma equipe multidisciplinar.

Na Tabela 4 é apresentada a composição da equipe:

Tabela 4 - Equipe do projeto de pesquisa.

Membros da Universidade		Membros do Hospital	
	Quantidade	Área de Atuação	Quantidade
Prof., Dr. Eng.	1	Analista de TI	1
Alunos mestrado	5	Assessora de Negócios	1
Alunos graduação	3	Assistente Social	1
Total Universidade	9	Central de Esterilização de Materiais Cirúrgicos	1
		Coordenador da Divisão de Sistemas Hospitalares	1
		Coordenador da UTI	1
		Coordenador de Hotelaria	1
		Coordenador de Internações	1
		Coordenador do Centro Cirúrgico	1
		Diretor Administrativo	1
		Enfermagem	1
		Supervisor Farmácia	1
		Processos e Qualidade	2
		Responsável Técnico - Clínico	1
		Responsável Técnico - Hospitalista	1
		Responsável Técnico - UTI	1
		Supervisor de Atendimento ao Cliente	1
		Supervisor de Hotelaria	1
		Supervisor de Nutrição	1
		Supervisor de Processos e Qualidade	1
		Total do Hospital	20

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

3.1.5 Sensibilização e Preparação para o Mapeamento

Ao longo das primeiras reuniões com os funcionários do hospital, foi destacado que o principal interesse no projeto seria no aumento do indicador de Giro de Leitos. No entanto, para conseguir aumentar o giro, é considerado fundamental o entendimento do fluxo do paciente, de forma a identificar os problemas e desperdícios que poderiam afetar esse indicador. Dessa forma, foi decidido o desenvolvimento do Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) do Estado Atual e do Estado Futuro referente ao fluxo do paciente no hospital.

Conforme já mostrado pela revisão de literatura do Capítulo 2, para a execução de melhorias em um processo é fundamental a participação de pessoas que atuam diariamente no processo a ser melhorado. Como observado na Tabela 4, na equipe de trabalho estavam presentes funcionários que atuavam tanto na parte operacional quanto na coordenação dos diferentes setores do hospital. Logo ao início do projeto os integrantes da universidade ministraram diversos treinamentos teóricos que abordavam temas como melhoria contínua, *Lean*, *Lean Healthcare*, e MFV. Os treinamentos ocorreram nas instalações do próprio hospital.

Foram realizados cinco treinamentos teóricos com duração média de quatro horas para cada encontro. Nos primeiros dois treinamentos foram ministrados os conteúdos básicos sobre *Lean* e melhoria contínua e nos demais sobre *Lean Healthcare*, e MFV. Ao longo desses treinamentos foi observado que quando as partes teóricas ocorriam em pequenos blocos, intercaladas com etapas práticas, ocorria maior engajamento e envolvimento dos participantes.

Ao passar o conhecimento relativo à MFV foi necessário a definição do fluxo de paciente que deveria ser mapeado no hospital. O mapeamento seguiu o modelo proposto por Worth et al. (2013), no qual a escolha do fluxo a mapear deve seguir o fluxo do paciente desde a chegada até a saída do hospital. Dessa forma, após os treinamentos foi feita uma investigação para identificar todos os possíveis fluxos que o paciente poderia percorrer durante a assistência.

É possível assimilar o fluxo do paciente no hospital a um processo modular, sendo que cada paciente segue determinado caminho, ou seja, uma combinação de módulos dos processos hospitalares. Foram identificados seis principais combinações de módulos que existe a possibilidade do fluxo do paciente, sendo três referentes ao paciente cirúrgico (A, B, C), e três referentes ao paciente clínico (D, E, F), conforme pode ser observado de forma esquemática na Figura 14:

Figura 14 - Possíveis fluxos do paciente no hospital.

TIPO DE PACIENTE		FLUXO						
A	CIRÚRGICO	Admissão	Hospital Dia		Procedimento Cirúrgico		Internação	Alta
B		Admissão	Hospital Dia		Procedimento Cirúrgico	UTI	Internação	Alta
C		Admissão		UTI	Procedimento Cirúrgico	UTI	Internação	Alta
D	CLÍNICO	Admissão	Hospital Dia				Internação	Alta
E		Admissão	Hospital Dia	Internação	UTI		Internação	Alta
F		Admissão		UTI			Internação	Alta

Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Ao chegar no hospital o paciente passa pelo processo de Admissão. Como mencionado anteriormente, no momento da pesquisa o hospital não recebia pacientes na forma de pronto-atendimento, já que todas as chegadas como emergências e urgências eram encaminhadas de outros locais. Ao chegar no hospital um paciente em estado de emergência é realizada a verificação de dados pessoais, feito o registro e a triagem. Em alguns casos específicos, de maior emergência, essa etapa é feita após a estabilização do paciente. Em grande parte dos casos esses procedimentos são feitos de forma rápida e não atrapalham a acomodação do paciente.

Após a Admissão, o paciente pode passar pelo Hospital Dia, local onde ocorre o acolhimento inicial e a preparação, como higienização e troca de roupas.

Após essa preparação o paciente é encaminhado diretamente para: o procedimento cirúrgico, para procedimentos na Hemodinâmica, pode ser internado (no caso de pacientes clínicos), ou dependendo da situação passar diretamente para a Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). Em muitos casos, o paciente pode ocupar a UTI somente após o procedimento cirúrgico.

A Internação ocorre com todos os pacientes clínicos, com os cirúrgicos após os procedimentos cirúrgicos, e com todos os pacientes que passaram pela UTI. Na Internação o paciente fica acomodado em um leito e recebe medicação e assistência. Diariamente, o paciente internado é visitado por seu médico responsável, até o momento que

esse mesmo médico constatar que o paciente está em condições de continuar a recuperação em domicílio, e assim iniciar o processo de Alta.

O processo de Alta inclui a visita médica, se necessária a atuação da Equipe Multidisciplinar (Nutrição, Fisioterapia, Assistência Social, Fonoaudiologia, Psicologia), as orientações e preparação final do paciente pela Enfermagem, e os procedimentos administrativos.

Devido às indicações da Diretoria, e ao fato de abranger maior quantidade de processos, foi decidido que seriam mapeados os fluxos “B” e “E”. Destaca-se que o fluxo “B” inclui tanto o paciente cirúrgico eletivo quanto o cirúrgico emergência. Essa decisão levou em conta que apesar de os pacientes cirúrgicos serem a maior quantidade de atendimentos, o paciente clínico é considerado como o mais crítico pela administração, pois é o que permanece maior tempo ocupando as instalações.

Como citado no escopo do projeto, o maior objetivo para o hospital era aumentar o giro de leitos, mas ao mesmo tempo as melhorias também deveriam focar na redução do tempo médio de permanência do paciente e na redução no intervalo de substituição.

3.1.6 Considerações finais do Ciclo I

O planejamento do primeiro ciclo incluiu a caracterização do ambiente da pesquisa, a identificação do problema, a formação da equipe, e o nivelamento de conhecimento dessa equipe.

Na caracterização do ambiente foram comparados indicadores do hospital com dados referentes do mercado, o que indicou que o hospital apresentava desempenho abaixo da média de hospitais privados do país. Essa constatação permitiu identificar o foco da instituição nas melhorias esperadas pelo projeto, como nos indicadores de Giro de Leitos, Tempo de permanência do paciente, e Tempo de Substituição.

Nos treinamentos e sensibilização da equipe foi observado que mesmo tratando de assuntos que não estavam presentes do cotidiano de um ambiente de saúde, os participantes mostraram-se motivados e colaboraram com exemplos já vivenciados em suas rotinas de trabalho. Algo que se mostrou valioso durante os treinamentos foi a flexibilidade de alternar as partes teóricas com práticas, como visitas até os locais dos processos para verificação de como eles realmente ocorrem.

Outro fato observado que contribuiu nessa primeira etapa foi a participação de pessoas de diferentes setores do hospital na equipe de pesquisa, principalmente de gestores. Esse fato foi benéfico pois essas

pessoas traziam diferentes visões sobre o fluxo do paciente. Juntamente a isso, foi percebido como positivo que ao final de todos os encontros eram realizadas reflexões, momento que os participantes poderiam falar suas observações e opiniões sobre as atividades realizadas no dia, ajudando a aprimorar os treinamentos seguintes.

O escopo do projeto e a definição da equipe de trabalho foram desenvolvidos com o objetivo de obter um maior comprometimento aos participantes. Essas definições deixaram mais claras as responsabilidades dos envolvidos, as entregas a serem realizadas, os envolvidos nas mudanças, e um senso de direção para as melhorias que seriam buscadas. Essa fato mostrou a importância que a formalização deve ter nas etapas seguintes, principalmente na questão de engajamento dos participantes.

O Ciclo I foi importante pois pelo contexto e entendimento do hospital e do problema, permitiu detalhar e escolher os fluxos do paciente que deveriam ser mapeados para identificação de melhorias, e assim facilitar o alcance do objetivo do hospital em melhorar seus principais indicadores.

Para os ciclos seguintes foi decidido que os treinamentos teóricos fossem mantidos intercalados com partes práticas e a equipe continuasse trabalhando com participantes de diferentes setores. As reflexões, ao final dos encontros, também foram mantidas, de forma a ajustar os treinamentos conforme a demanda e as necessidades identificadas pelos próprios participantes.

3.2 CICLO II – DIAGNÓSTICO

Este item apresenta o ciclo de Diagnóstico, no qual está incluso o Mapa do Fluxo de Valor do Estado Atual (MFV-EA) do hospital e os principais problemas identificados no fluxo do paciente.

3.2.1 Mapeamento do Estado Atual

Um mapa de fluxo de valor é uma representação visual do fluxo de trabalho e das informações que ligam um produto ou serviço a um cliente. Esse mapa mostra uma compreensão comum de como está a situação atualmente. Ele auxilia na percepção da agregação de valor, dos problemas e desperdícios ao longo do fluxo do paciente no hospital. Desta forma ajudará a eliminá-los e reduzi-los no mapa do fluxo futuro.

Após análises dos fluxos dos pacientes identificados, e sugestões da Diretoria do hospital, foi decidido que deveriam ser realizados três

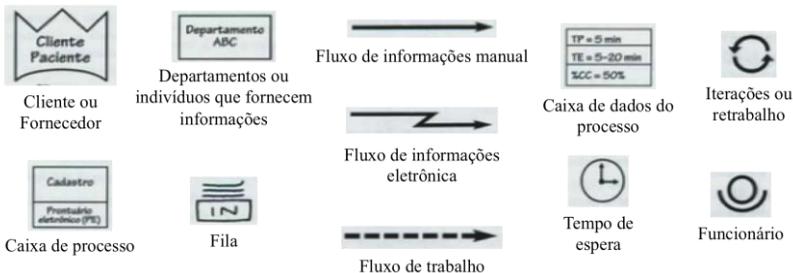
mapas do fluxo do paciente, envolvendo os fluxos “B” e “E” (Figura 14). Para o fluxo “B”, que representa o paciente cirúrgico, foram realizados dois mapas: um referente ao paciente cirúrgico de emergência e outro ao paciente cirúrgico eletivo. Para o fluxo “E”, referente ao paciente clínico, foi feito somente um mapa (paciente emergência), pois, não há paciente clínico eletivo no hospital da pesquisa.

Para a realização do mapeamento, a equipe foi dividida em três grupos, sendo cada grupo responsável pelo desenho de uma das partes do mapa (um grupo para a Admissão, outro para Tratamento, e outro para a Alta). Cada grupo foi composto por integrantes do hospital e da universidade. Destaca-se que nesta etapa, os integrantes visitaram os locais onde os processos ocorrem, de forma a identificar tudo o que acontece no local. Após isso, todos os integrantes da equipe se reuniram para discutir e apresentar as observações realizadas.

Os mapas foram desenhados nas paredes do auditório do hospital utilizando como recursos: papel pardo, post-its, adesivos e canetas. Buscou-se desta forma a integração entre os participantes da equipe na construção do mapa. Destaca-se que nessa etapa os treinamentos teóricos sobre como deveria ocorrer o mapeamento também foram desenvolvidos intercalados com as partes práticas.

Para o desenho dos mapas foi adotada a simbologia apresentada por Worth et al. (2013) (Figura 15):

Figura 15 - Simbologia utilizada para a construção dos MFV.



Fonte: Adaptada de Worth et al. (2013).

Na Caixa de dados do processo são sugeridas três métricas: TP (Tempo de Processamento), TE (Tempo de Espera), e %CC (% de *inputs* que chegam claros e corretos). No entanto, para este trabalho as métricas utilizadas foram:

- *L/T (Lead Time)*, para simbolizar todo o tempo necessário para a conclusão de uma atividade, desde o tempo de entrada na caixa até a atividade ser completada;
- *P/T (Process Time)*, para simbolizar o tempo realmente necessário para completar uma atividade ou tarefa, sendo uma medida de conteúdo de trabalho.

Primeiramente, foram identificados todos os processos em que o paciente passava, desde antes da entrada no hospital até o momento da saída, incluindo a preparação do leito para o paciente seguinte.

Cada mapa foi segmentado em três partes, de modo a facilitar a visualização do fluxo dos pacientes: Admissão (transferências, chegadas dos pacientes), Tratamento (Centro Cirúrgico, UTI, Internação), e Alta (visita médica, preparação dos pacientes, saída dos pacientes, setup dos leitos).

Na Figura 16 são mostrados alguns momentos da construção dos mapas.

Figura 16 - Mapeamento dos MFV-EA sendo realizado no hospital pela equipe de pesquisa.

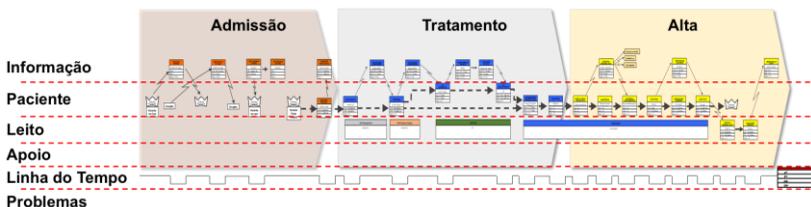


Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Embora o MFV – Estado Atual tenha sido desenhado com base no fluxo do paciente, foram identificadas paralelamente a isso outras cinco raíais: informações, leitos, processos de apoio, linha do tempo, e principais problemas identificados.

Na Figura 17 é mostrado de forma simplificada um MFV – EA com as divisões e o fluxo do paciente. Nos Apêndices B, C e D são apresentados os MFV-Estado Atual de forma completa dos fluxos mapeados.

Figura 17 - Representação do MFV - Estado Atual.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

3.2.2 Análise do Estado Atual

Na Figura 18 é possível observar as métricas dos três fluxos mapeados. Embora no MFV-EA o setup tenha sido representado dentro do processo de Alta, as medidas de tempo foram estimadas em separado pois, é considerado pela equipe de trabalho como um dos processos que mais ocasiona atrasos no fluxo.

Figura 18 - Métricas do MFV - Estado Atual.

Fluxo do Paciente Clínico				
ADMISSÃO	TRATAMENTO	ALTA	SETUP	TOTAL
L/T = 35 - 510 min	L/T = 46,65 - 5770,8 horas	L/T = 110 - 825 min	L/T = 95 - 455 min	L/T = 50,65 - 5800,6 horas
P/T = 6 - 21 min	P/T = 44,28 - 5782,2 horas	P/T = 60 - 110 min	P/T = 60 - 95 min	P/T = 46,38 - 5785,97 horas

Fluxo do Paciente Cirúrgico Emergência				
ADMISSÃO	TRATAMENTO	ALTA	SETUP	TOTAL
L/T = 45 - 480 min	L/T = 2132 - 2895 min	L/T = 110 - 825 min	L/T = 95 - 455 min	L/T = 39,7 - 77,5 horas
P/T = 10 - 25 min	P/T = 2150 - 3310 min	P/T = 60 - 110 min	P/T = 60 - 95 min	P/T = 38 - 59 horas

Fluxo do Paciente Cirúrgico Eletivo				
ADMISSÃO	TRATAMENTO	ALTA	SETUP	TOTAL
L/T = 21 - 300 min	L/T = 2132 - 2895 min	L/T = 110 - 825 min	L/T = 95 - 455 min	L/T = 39,3 - 74,6 horas
P/T = 1 - 180 min	P/T = 2150 - 3310 min	P/T = 60 - 110 min	P/T = 60 - 95 min	P/T = 37,9 - 61,6 horas

Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Considerando que num ambiente hospitalar o tempo de processamento apresenta alta variabilidade devido aos diferentes casos

clínicos dos pacientes, alguns dados foram fornecidos por estimativas ou médias de medições.

Como pode ser observado, o fluxo do paciente clínico é o que apresenta o maior *lead time*, quando comparado com os fluxos dos pacientes cirúrgicos. Isto ocorre, em razão de os pacientes cirúrgicos apresentarem um diagnóstico mais previsível, sendo possível um tratamento mais rápido. Destaca-se também que pacientes clínicos muitas vezes apresentam mais de um problema no quadro clínico, ocasionando necessidade de maior tempo de tratamento no hospital.

Conforme apresentado no Quadro 1 (Capítulo 2, páginas 32 e 33), existem sete principais desperdícios que podem ser identificados em um mapeamento. No caso dos três fluxos mapeados, foram identificados os desperdícios apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Principais desperdícios identificados nos MFV - Estado Atual.

Desperdício	Onde?	Como?	
Espera	Tratamento	Pós cirurgia e pós UTI	Não há leito disponível para alocar o paciente que está pronto para sair da cirurgia ou da UTI (paciente precisa aguardar no leito cirúrgico ou na UTI até a liberação do leito de internação)
	Alta	Preparação do paciente	Paciente precisa aguardar pela visita da Equipe Multidisciplinar
	Alta	Check out	Paciente precisa aguardar no leito até a chegada de um familiar
	Alta	Higienização e Limpeza	Equipe da limpeza precisa aguardar até Enfermagem retirar todos os materiais e itens do quarto
Movimentação	Alta	Check out	Acompanhante do paciente precisa percorrer longa distância entre o leito e o local para pagamento da conta
Processamento desnecessário	Admissão	Registro	Necessidade de ligar para o médico cirurgião para especificação dos materiais necessários para a cirurgia
	Admissão	Acolhimento	Prontuário proveniente de outras unidades apresenta informações incompletas e com erros. Enfermagem precisa refazer a entrevista com o paciente
	Alta	Higienização e Limpeza	Enfermagem precisa verificar quais leitos estão limpos
	Alta	Gestão de Leitos	Gestão de Leitos precisa entrar em contato com a Enfermagem para confirmar disponibilidade de leitos
Defeitos	Tratamento	Acomodação do paciente	Falta de prescrição do médico para a internação
	Alta	Previsão de alta	Não preenchimento do quadro de aviso de Altas
	Alta	Higienização e Limpeza	Falta de comunicação entre equipe de limpeza e departamento de hotelaria

Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Os principais problemas identificados nos três fluxos mapeados foram listados, agrupados de acordo com a similaridade, e são apresentados a seguir:

➤ Admissão

- Registros de entrada sem padronização;
- Falta de protocolo para reserva de leitos na UTI;
- Falta de informações confiáveis e precisas sobre os pacientes encaminhados de outras unidades;

- Não há um uso adequado do sistema informatizado de gestão;
 - Ausência de métricas;
 - Falta de integração entre os sistemas de informações do hospital e as unidades externas de Pronto Atendimento;
 - Transporte por ambulâncias não é otimizado (falta de sincronização nas informações);
 - Falta de comunicação entre o agendamento das cirurgias e o CME (Central de Materiais Esterilizados) em tempo hábil;
 - Falta de sincronia nos agendamentos das cirurgias.
- Tratamento
- Pouca comunicação entre equipe médica e equipes de apoio (enfermagem, nutrição, fisioterapia, assistência social, farmácia, psicologia, fonoaudiologia);
 - Família não envolvida no processo de Alta;
 - Não cumprimento da programação cirúrgica;
 - Prontuário eletrônico incompleto;
 - Falta de padronização e planejamento do processo de alta;
 - Falta de padronização no plano terapêutico;
 - Falta de padronização e preparação da Alta do Centro Cirúrgico;
 - Não há gestão das salas cirúrgicas no sistema;
 - Salas cirúrgicas com capacidade pouco utilizada;
 - Não há controle nos atrasos ocorridos nas cirurgias.
- Alta Hospitalar
- Falta de padronização e planejamento no procedimento de Alta;
 - Falta de comunicação;
 - Elevado tempo do processo de Alta;
 - Elevado tempo a alta variabilidade do setup e do Tempo de Substituição entre pacientes nos leitos;
 - Falta de registros dos tempos máximos e mínimos de setup dos leitos;
 - Poucos registros de Altas inseridos no sistema;
 - Demora para fechamento da conta.

3.2.3 Considerações finais do Ciclo II

Além do MFV-EA, o planejamento do Ciclo II também incluiu o nivelamento do conhecimento da equipe sobre mapeamento, e a utilização dos mapas para identificação dos principais problemas no fluxo do paciente.

Um ponto observado durante o mapeamento foi a quantidade de problemas que possuíam relação com falta de padronização. Grande parte dos funcionários do hospital que compunham a equipe de melhoria admitiram que, devido ao ambiente requerer decisões rápidas, muitas vezes urgentes, não seguem os procedimentos padronizados nos protocolos. Processos padronizados auxiliam no fluxo de informações, pessoas e materiais, facilita o trabalho rotineiro, tornam os processos mais previsíveis e podem ajudar na redução de desperdícios.

Outro problema identificado foi a falta de utilização de métricas para avaliar o desempenho dos processos. Grande parte dos processos são realizados sem a utilização de indicadores e métricas com o intuito de monitoramento, apenas são feitas análises gerais referentes a indicadores como o Tempo de Permanência ou o Giro de Leitos.

Ao início do mapeamento foi identificada a dificuldade que grande parte da equipe apresentava na utilização de símbolos e termos referentes ao mapeamento. Os treinamentos auxiliaram a melhorar esse *gap* de conhecimento, fato que foi percebido ao longo dos encontros, os quais apresentaram menor dificuldade conforme o mapa era desenhado.

Embora grande parte dos funcionários do hospital já atuassem no local, foi constatado que muitos apresentavam dificuldade em visualizar todos os processos integrados, pois tendiam a focar apenas em seu local de atuação. A realização do mapeamento colaborou para que fosse possível visualizar as interfaces dos processos, inclusive a integração destes. Um ponto positivo observado em relação a isto foi o fato do mapeamento ser realizado nas paredes, o que possibilitou uma maior integração entre os participantes e uma visão mais abrangente dos processos. Esses processos contribuem na integração funcional,

Na identificação dos desperdícios percebeu-se a importância do embasamento da literatura para o entendimento, principalmente pelos integrantes do hospital, sobre os tipos e formas de desperdícios que podem ocorrer no fluxo de um sistema produtivo. Com esse esclarecimento os atuantes nos processos mapeados apresentaram grande colaboração ao identificar os principais desperdícios em seus processos.

No momento da construção do mapa foi percebido a grande variedade de possibilidades no fluxo do paciente, principalmente devido à diversidade de patologias e dos respectivos tratamentos. Esse fato, somado à falta de padronização de muitos processos, ocasionou dificuldades no mapeamento. Algo que auxiliou nessa situação foi que cada vez que um integrante de setor ou departamento diferente manifestava a sua visão e entendimento, isso trazia benefícios para a construção dos mapas, pois permitia uma visão mais abrangente, que resultava em uma maior qualidade e completude das informações. No entanto, em alguns momentos essas discussões para maior detalhamento dos mapas ocasionaram atrasos nas atividades planejadas.

Com os obstáculos identificados no ciclo de diagnóstico é esperado que seja mais simples identificar oportunidades de melhoria nos fluxos, as quais serão a base para a construção do MFV do Estado Futuro.

Ao final do Ciclo II foi percebido que os participantes estavam mais preparados pois, além de apresentarem maior conhecimento com termos relacionados ao mapeamento, também mostraram uma visão mais sistêmica do fluxo do paciente, o que indicou que estavam aptos para o mapeamento do Estado Futuro.

3.3 CICLO III – PROPOSIÇÃO DO FLUXO FUTURO

Após a construção do MFV-EA com a identificação do desperdícios é possível iniciar o desenvolvimento do Mapa de Fluxo de Valor do Estado Futuro (MFV-EF), o qual deve ter como foco gerar valor para o cliente.

3.3.1 Requisitos para o fluxo

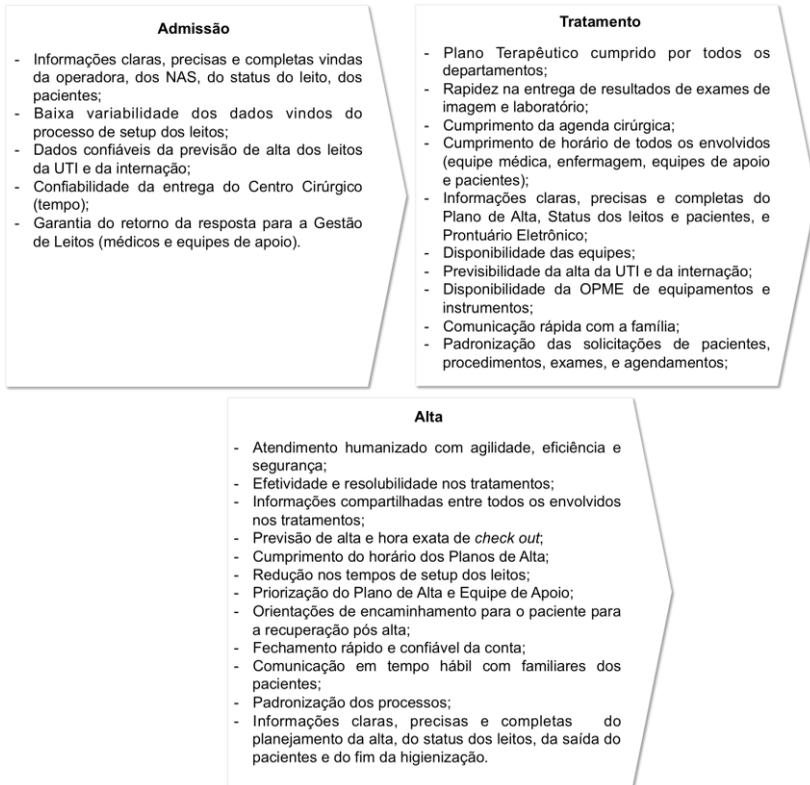
Assim como no MFV-EA, os fluxos do Estado Futuro foram divididos em três partes: Admissão, Tratamento e Alta. Na sequência, foram identificados os requisitos para cada uma das etapas.

Os requisitos são uma especificação para o bom desempenho do sistema. Quando um processo atende os requisitos de forma e no tempo adequado para o processo seguinte, é possível obter um fluxo contínuo, entregar valor, diminuir desperdícios e conseqüentemente melhorar o trabalho como um todo.

Para a identificação dos requisitos, primeiramente os participantes da universidade realizaram um treinamento sobre o que seriam requisitos. Na sequência, conforme os problemas identificados

no MFV-EA e o local de atuação de cada integrante do hospital, foi questionado o que seria importante para que cada processo ocorresse sem desperdícios. Na Figura 19 são apresentados os requisitos apontados para cada uma das partes dos fluxos.

Figura 19 - Requisitos para os processos do hospital.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

3.3.2 Mapeamento do Estado Futuro

O MFV – Estado Futuro é considerado como um acordo entre todos os envolvidos de uma visão da situação futura, e deve ser criado um plano de ação com melhorias para transformar essa visão em realidade. Os mapas foram desenvolvidos com base nos MFV-EA, nos

requisitos dos processos (Figura 19) e em diretrizes para estabelecer valor, fluxo, trabalho e gerenciamento.

Para que isso fosse realizado na prática, as diretrizes foram transformadas em perguntas para que toda a equipe respondesse conjuntamente (Tabela 6).

Tabela 6 - Diretrizes e perguntas para o fluxo de valor *lean*.

	Diretrizes	Perguntas
Valor	1. Compare o <i>output</i> do fluxo de valor com os requisitos do cliente (Exemplo: <i>timing</i> , quantidade, qualidade)	1. Quais são os requisitos do cliente para <i>timing</i> , quantidade e qualidade? Quais são os requisitos do cliente final? Quais são os requisitos de cada cliente interno?
Fluxo	2a. Desenvolva fluxo contínuo sempre que possível. 2b. Defina como o avanço do trabalho será indicado quando o fluxo contínuo não for possível. 2c. Nivele a capacidade de recursos para lidar com mudanças no volume ou no tipo de trabalho.	2a. Onde é possível estabelecer fluxo contínuo? Onde é possível melhorar o fluxo? 2b. Como o avanço do trabalho será indicado quando fluxo contínuo não for possível? Onde o trabalho é liberado para o próximo processo? Que tipo de sinal indicará ao processo anterior que o processo seguinte está pronto para receber trabalho? 2c. Como nivelar a capacidade útil de recursos? Onde ocorre irregularidade com mais frequência no volume ou no tipo de trabalho? Quais opções podem ser utilizadas para nivelar os recursos?
Trabalho	3. Assegure a estabilidade e garantia de qualidade com padrões de trabalho e trabalho padronizado claramente definidos.	3. Onde serão utilizados padrões de trabalho e trabalho padronizado para assegurar a estabilidade e a qualidade intrínseca?
Gerenciamento	4a. Crie medidas e mecanismos que permitam a visualização e a resposta rápida à problemas. 4b. Reflita, periodicamente, sobre o desempenho do fluxo de valor e incorpore as lições aprendidas.	4. Como você gerenciará e continuará a melhorar o fluxo de valor (métricas e mecanismos para trazer à tona problemas e permitir respostas rápidas, além do uso da reflexão para promover o aprendizado organizacional)?

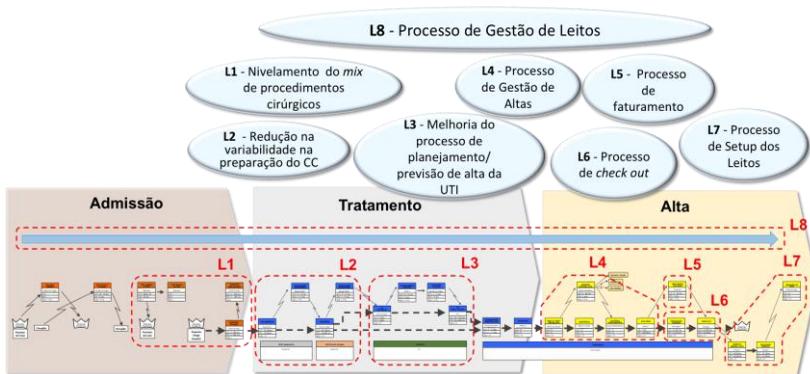
Fonte: Adaptada de Worth et al. (2013).

Com base nessas diretrizes, a equipe foi incentivada a identificar no MFV-EA as respostas para as perguntas apresentadas, as quais, juntamente com os requisitos, ajudaram a analisar opiniões e desenvolver os MFV-EF.

Após finalizados os MFV-EF, foram identificados possíveis *loops* com oportunidades de melhoria, ou seja, grupos de processos que poderiam ser abordados de maneira conjunta.

A Figura 20 a representação de um dos MFV-EF com os *loops* das oportunidades de melhoria identificadas (L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8). Nos Apêndices E, F e G são apresentados os MFV-Estado Atual de forma completa dos fluxos mapeados.

Figura 20 - Representação do MFV-EF e as possíveis oportunidades de melhoria.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Como é possível observar, foram identificadas as seguintes oportunidades de melhoria:

- Realizar um nivelamento do *mix* dos diversos procedimentos cirúrgicos que são realizados no hospital (L1);
- Reduzir a variabilidade do tempo de preparação do Centro Cirúrgico (L2);
- Melhorar e padronizar o processo de previsão de Alta da UTI (L3);
- Implantar um Processo de Gestão de Altas (L4);
- Melhorar processo de faturamento e pagamento (L5);

- Melhorar o otimizar o processo de *check out* dos pacientes (preparação final do paciente, encaminhamento para a família) (L6);
- Melhorar o processo de setup (higienização e preparação) dos leitos de internação (L7).
- Desenvolver um Processo de Gestão de Leitos (L8);

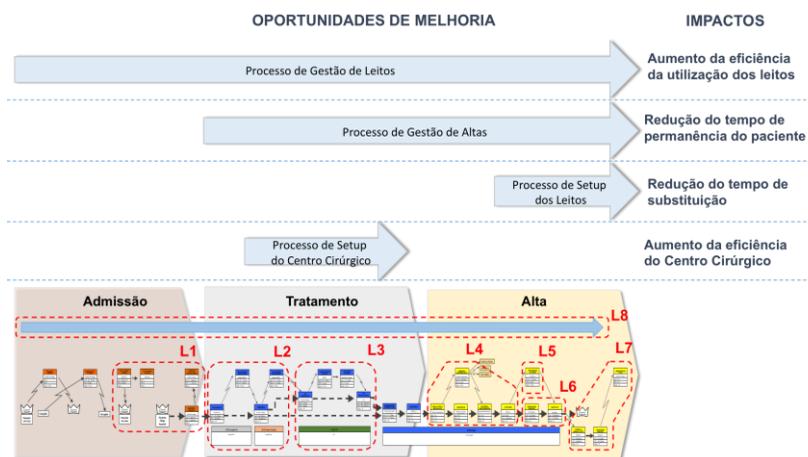
3.3.3 Oportunidades de Melhorias

De acordo com o MFV-EF e os problemas identificados no MFV-EA, percebeu-se a complexidade de informações nos diferentes setores que precisariam ser abordados. Dessa forma, de acordo com o alinhamento da instituição e de decisões da Diretoria, dentre os 8 loops de oportunidades de melhoria identificados, foram escolhidos 4 para serem trabalhados paralelamente por diferentes grupos da equipe:

- Processo Gestão de Leitos;
- Processo de Alta;
- Setup do Centro Cirúrgico;
- Setup dos Leitos de Internação.

Na Figura 21 é possível verificar a localização das oportunidades de melhorias ao longo do fluxo do paciente de acordo com o MFV - EF e os impactos esperados por essas melhorias.

Figura 21 - Oportunidades de melhoria selecionadas ao longo do fluxo do paciente.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Essa dissertação irá abordar somente a proposição de um modelo para melhorar o processo de setup dos leitos de internação, e dessa forma buscar a redução do Tempo de Substituição entre pacientes dos leitos.

No item 3.4 é apresentado, de forma mais detalhada, o Estado Atual e Estado Futuro apenas do processo de setup dos leitos. No capítulo 4 será apresentada a proposição de um modelo para melhorar o setup dos leitos com base na abordagem de melhoria contínua Toyota Kata.

3.3.4 Considerações finais do Ciclo III

Nas atividades do Ciclo III foi planejado que deveriam ser realizados novos treinamentos, dessa vez abordando mapeamento do Estado Futuro. Na sequência, construir os mapas com a proposta de fluxo ideal, identificando oportunidades de melhorias.

A primeira observação desse ciclo foi que as oportunidades de melhoria dos processos começaram a ser identificadas ainda durante o mapeamento do Estado Atual. No entanto, é necessário que ocorra uma organização e planejamento antes de qualquer alteração nos processos. Essas soluções foram discutidas uma a uma pela equipe e pela Direção do hospital, de forma a analisar se seriam viáveis para a situação real e futura do hospital.

Um ponto a destacar foi a experiência dos funcionários do hospital que, durante as sugestões de soluções, explicaram os motivos que levaram a determinada situação, ou seja, as barreiras ou dificuldades existentes.

O hospital possui um sistema informatizado de gestão com vários recursos e com a possibilidade de aumentar suas funcionalidades. No entanto, foi identificado que sua capacidade era pouco utilizada. A participação na equipe de membros responsáveis pelo TI do hospital mostrou-se benéfica para o conhecimento de todos sobre as possibilidades que o sistema poderia fornecer com melhorias futuras.

Uma reflexão a ser destacada nesse ciclo foi que ao longo das discussões sobre as possíveis soluções, foi observado que as opiniões dos participantes dos diferentes setores do hospital, que durante o mapeamento do Estado Atual apresentaram algumas divergências, passaram a ter maior consenso no mapeamento do Estado Futuro. Isso pode ser explicado devido ao fato que os mapeamentos possibilitaram que os participantes pudessem visualizar todos os processos do hospital

de uma forma mais sistêmica e integrada, percebendo melhor as interfaces e entregas de cada processo.

As melhorias identificadas no MFV-EF mostraram ser mais complexas em relação ao planejamento inicial. Essa percepção levou à decisão pela divisão da equipe em grupos para trabalhar paralelamente em diferentes processos do hospital.

A escolha das oportunidades de melhorias a serem focadas nas etapas seguintes da pesquisa foi aceita por toda a equipe, pois houve consenso que a escolha estava condizentes com os principais problemas presentes na rotina de trabalho.

3.4 ESTADO ATUAL - PROCESSO DE SETUP DOS LEITOS

Este item apresenta de forma detalhada o Estado Atual do setup dos leitos de internação, o qual será a oportunidade de melhoria a ser abordada nessa dissertação, identificada pelo *loop 7* na Figura 20.

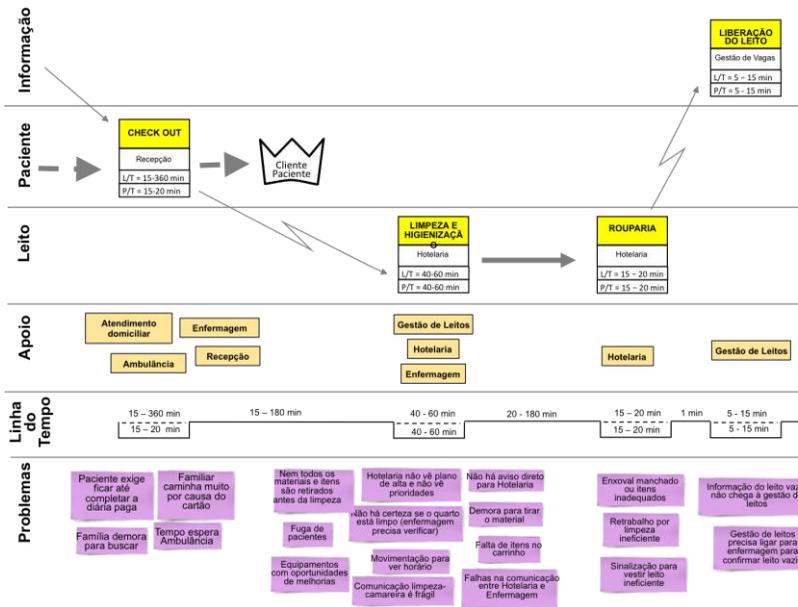
Primeiramente, serão introduzidos o MFV-EA e o MFV-EF do setup dos leitos. Na sequência são realizadas análises com dados retirados do histórico do sistema informatizado de gestão do hospital. Foram realizados também alguns acompanhamentos no processo com medições dos tempos e identificação de outros problemas não abordados no mapeamento.

Com esse maior detalhamento do estado atual do setup, espera-se conhecer melhor como o processo ocorre atualmente, e posteriormente propor melhorias viáveis que possibilitem a redução do tempo e dos desperdícios.

3.4.1 Mapa do Estado Atual do Setup

Na Figura 22 é apresentado o MFV-EA do setup dos leitos de internação:

Figura 22 - MFV-Estado Atual do processo de setup dos leitos de internação.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

O processo de setup inclui a limpeza, higienização e rouparia.

Após a visita médica diária comprovar que o paciente está em condições de continuar o tratamento em domicílio, é autorizada a Alta pelo médico responsável. Essa ação desencadeia uma série de ações. Caso necessário, é realizada também a Alta e as orientações finais pelas Equipes de Apoio (Fonoaudiologia, Nutrição, Fisioterapia, Psicologia e Assistência Social).

Na sequência, a equipe de Enfermagem deve preparar o paciente com instruções, medicamentos e, se necessário, curativos, conforme o caso. Durante esse período, algum familiar ou responsável pelo paciente deve se encaminhar até o Departamento Financeiro para acertar a conta, e ao finalizar o acerto, o mesmo retorna até o leito para providenciar a saída do paciente do hospital. Nesse momento, a Enfermagem, após retirar todos os materiais e equipamentos do quarto, comunica por telefone a divisão de Hotelaria que o leito está desocupado e pronto para ser preparado para o próximo paciente. A Hotelaria, por telefone, avisa os funcionários responsáveis pela limpeza sobre o leito que precisa ser priorizado, de acordo com a necessidade da Equipe de Atendimento

(responsável pela gestão dos leitos), a qual entra em contato com a Hotelaria informando sobre os leitos que precisam estar disponíveis para acomodação de pacientes.

Antes de iniciar a limpeza dos leitos, os operadores da limpeza carregam e abastecem o carrinho de limpeza no DML (Depósito de Materiais de Limpeza). Normalmente, é abastecido o suficiente para a higienização de 2 ou 3 leitos.

Após a limpeza ser realizada, o próprio operador chama, via rádio, a camareira. Esta é responsável por fazer a conferência da limpeza, colocar as roupas de cama, lacrar o quarto e comunicar a Equipe de Atendimento sobre a disponibilidade do leito para o próximo paciente. Caso seja percebida alguma irregularidade durante a conferência, a própria camareira solicita que a limpeza seja refeita nos locais necessários, e um novo *check list* é realizado até o leito estar pronto e finalmente lacrado.

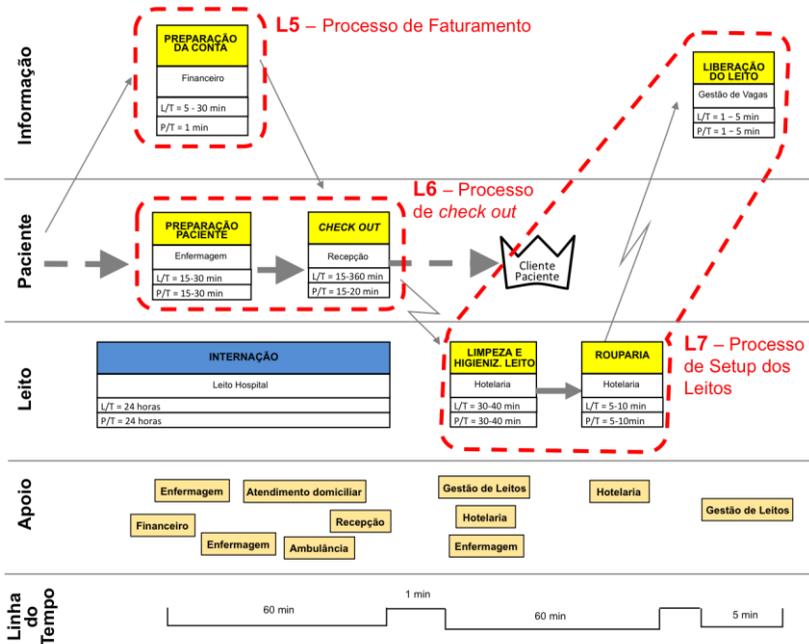
Entre os principais problemas identificados no MFV-EA, vários destes problemas tinham relação com a comunicação entre os setores, pois as comunicações são realizadas via telefone ou rádio, sem registro dos horários de solicitação, ou do que foi solicitado.

Foi constatado que anteriormente já foram realizadas algumas tentativas para melhorar a comunicação. Quadros foram colocados nos corredores para acompanhamento dos status de cada leito, contendo dados como: número do quarto, nome do paciente, médico responsável e situação do leito. O objetivo com este quadro foi comunicar os responsáveis pela limpeza quando o leito poderia ser higienizado, sem a necessidade da ligação e com a possibilidade de programar a ordem de limpeza. No entanto, durante o mapeamento foi relatado o não preenchimento e atualização no quadro, razão pela qual deixou de ser utilizado.

3.4.2 Mapa do Estado Futuro do Setup

No MFV-EF o processo de setup é incluído no *loop* 7, que abrange, além da limpeza e rouparia, também a liberação do leito no sistema pela Gestão de Leitos (Figura 23):

Figura 23 - MFV-Estado Futuro do processo de setup dos leitos de internação.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

No MFV-EF, foram reduzidos os tempos de processamento e sugeridos meios mais rápidos para realizar a comunicação entre os diferentes setores. Além disso, utilizou-se o planejamento da Alta para estimar com antecedência o horário que os leitos estariam vazios e, dessa forma, iniciar a higienização o mais rápido possível.

Após a seleção de oportunidades de melhoria, o processo de setup precisou ser caracterizado de forma mais detalhada do que o apresentado pelo MFV-EA. Para isso, foram utilizados dados do histórico de atendimentos no sistema informatizado do hospital, os quais serão analisados e apresentados nos próximos itens.

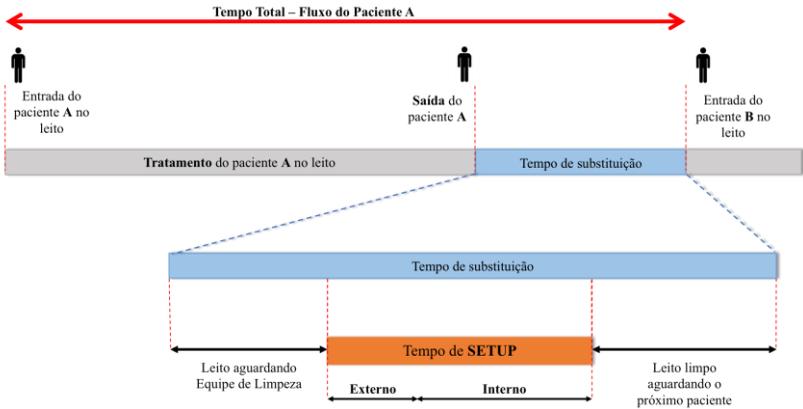
3.4.3 Análises do Estado Atual do Processo de Setup

Para caracterizar o processo de setup e suas interfaces com os outros processos, foram utilizados dados do sistema informatizado de gestão do hospital e acompanhamentos da execução de alguns

processos. No entanto, um dos primeiros problemas observados foi que os tempos de higienização e roupa não são registrados. Dessa forma, foi necessário utilizar o Tempo de Substituição.

Tempo ou Intervalo de Substituição é considerado o período compreendido entre a saída de um paciente de um leito até a entrada no paciente seguinte no mesmo leito. Dentro desse período ocorre o setup do leito, que inclui toda a higienização, limpeza, troca de roupas e preparação do leito. Nesse intervalo de substituição também está incluso o tempo entre a saída do paciente e a entrada da equipe de limpeza, e também o tempo entre o leito estar pronto até a entrada do próximo paciente (Figura 24).

Figura 24 - Setup e Tempo de Substituição no fluxo do paciente.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

No processo de setup estão envolvidos diretamente diferentes setores do hospital: a Enfermagem, responsável pela retirada de todos os equipamentos e materiais utilizados pelo paciente, além da comunicação sobre o status do leito; a Hotelaria, responsável pela limpeza, roupa e manutenção dos equipamentos; e a Equipe da Atendimento, que deve estar sempre com conhecimento sobre o status do leito para acomodação mais rápida possível dos pacientes.

3.4.3.1 Dados do Sistema

Os dados de registros armazenados no sistema do hospital representam os atendimentos realizados entre julho e dezembro de 2015. Devido ao fato do hospital ter iniciado as atividades pouco tempo antes do início da pesquisa, foi decidido não utilizar dados dos primeiros meses de funcionamento, pois poderiam não caracterizar o perfil de atendimento.

Para fins de controle interno, os leitos de internação do hospital em estudo são classificados em seis tipos, de acordo com o tipo de paciente (Tabela 7):

Tabela 7 - Classificação dos leitos no hospital (leitos ativos durante a pesquisa).

TIPO DE LEITO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO
Cirúrgico 24 horas	10	Leitos destinados para pacientes que passam por procedimentos cirúrgicos e permanecem internados para recuperação por um período inferior a 24 horas
Cirúrgico	12	Leitos para pacientes cirúrgicos que permanecem em recuperação por um período superior a 24 horas
Clínico	26	Leitos para pacientes que não passam por procedimentos cirúrgicos
Pediátrico	10	Leitos destinados para atendimento pediátrico
Luxo	6	Leitos especiais que apresentam maior comodidade e, consequentemente, maior custo para o paciente
5º andar	20	Leitos que permanecem grande parte do tempo desativados

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Esta divisão auxilia a Equipe de Atendimento no controle da gestão de leitos para o encaminhamento dos pacientes. Caso seja necessário, há a possibilidade de um paciente clínico ocupar um leito cirúrgico, sendo o contrário também possível.

Embora o hospital possa disponibilizar mais de 100 leitos de internação, alguns permanecem desativados em grande parte do tempo. Leitos ativos representam a capacidade instalada de um hospital, ou seja, são aqueles que apresentam condições, em termos de pessoal, material e estrutura, para internar pacientes. O 5º andar do hospital possui 20 leitos

que permaneceram desativados grande parte do tempo durante o desenvolvimento da pesquisa. Devido ao fato do hospital ainda não apresentar demanda para ocupar todos os leitos, esses permanecem desativados por questões de custos.

Os leitos denominados Luxo também apresentam um menor giro de leitos, pois, por possuírem maiores custos para os pacientes, são menos utilizados.

Por terem uma ocupação rápida, os leitos Cirúrgicos 24 horas são os que apresentam a maior rotatividade, ou seja, onde ocorre a maior quantidade de processos de setup. Por outro lado, segundo os registros, pacientes clínicos tendem a permanecer maior tempo internados, ocasionando dessa forma menor giro, e menor necessidade de setup.

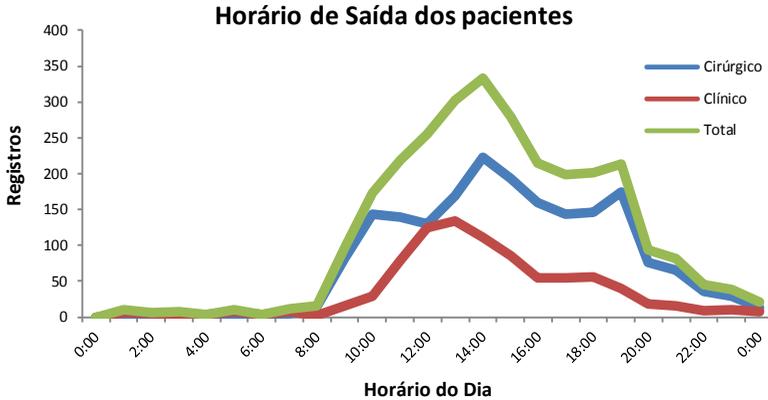
Outra denominação utilizada pelo hospital é em relação ao tipo de higienização dos leitos. Quando ela ocorre entre a troca de pacientes, é denominada “Limpeza Terminal”. No entanto, diariamente todos os leitos passam por uma limpeza mais simples e mais rápida que ocorre enquanto os pacientes estão internados, essa é denominada “Limpeza Concorrente”. Este segundo caso não será abordado neste trabalho, pois entende-se que, melhorando a limpeza que ocasiona o maior tempo de setup e padronizando as atividades, esta melhoria será refletida também no processo de Limpeza Concorrente.

Pode ocorrer também de um leito necessitar de uma Limpeza Terminal, no entanto, no mesmo quarto está internado um paciente em outro leito ao lado. Neste caso, o banheiro é higienizado normalmente, mas somente metade do quarto é limpo, tornando o processo de Limpeza Terminal também mais rápido.

Um dos principais problemas do hospital relacionado ao tempo de higienização é que como não há nivelamento de altas ao longo do dia, já que há um acúmulo de Altas em determinados períodos do dia. Dessa forma, são diversos leitos para serem limpos e higienizados no mesmo momento, o que acarreta fila na espera para a limpeza e higienização.

Essa situação pode ser observada pela Figura 25, que apresenta o perfil dos horários de saída dos pacientes.

Figura 25 - Registros dos horários de saída dos pacientes.



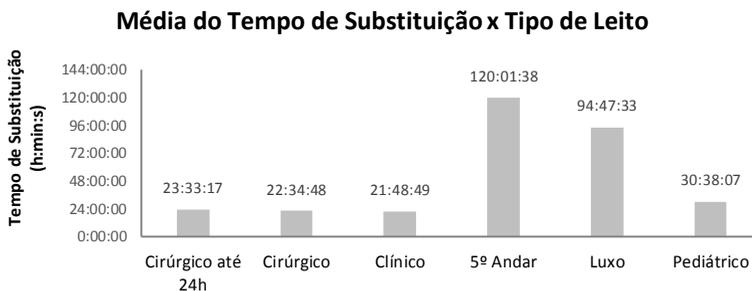
Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Observa-se que no horário próximo das 14:00 há um pico de saída de pacientes, liberando ao mesmo tempo diversos leitos, e aumentando o Tempo de Substituição devido à fila de espera pelo setup.

No entanto, há horários do dia que ocorrem poucas Altas, como por exemplo durante a madrugada ou antes das 10:00. Caso houvesse planejamento e distribuição das Altas ao longo do dia, seria possível o planejamento dos setups e, conseqüentemente, reduzir o problema de espera para limpeza. Destaca-se que somente uma quantidade reduzida de funcionários responsáveis pela limpeza realizam plantões noturnos, e grande parte trabalham entre 07:00 e 19:00. Quando a Alta ocorre durante o período entre 19:00 e 07:00, a equipe de Enfermagem fica responsável pelas tarefas de rouparia e checagem da limpeza.

Em relação aos registros do Tempo de Substituição, a Figura 26 apresenta as médias em relação aos tipos de leitos.

Figura 26 - Registros do Tempo de Substituição de acordo com o tipo de leito.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

Conforme comentado anteriormente, por haver maior quantidade de atendimentos, e apresentar maior rotatividade, os leitos cirúrgicos e clínicos são os que apresentam menor Tempo de Substituição. No entanto, mesmo apresentando valores baixos em relação aos demais, esses valores ainda são considerados altos, pois, pelo MFV-EA, o processo de setup pode ter uma duração aproximada entre 1 e 2 horas. Além das filas de espera pelo início do setup em alguns horários, outra justificativa para esses valores é que muitas vezes, quando o paciente sai durante a noite, o leito permanece desocupado e sem higienização até o dia seguinte, aumentando dessa forma o Tempo de Substituição no sistema.

É possível também comparar os dados do Tempo de Substituição com os valores do Tempo de Permanência e do Giro de Leitos (Tabela 8):

Tabela 8 - Registros do Tempo de Substituição, Tempo de Permanência e Giro de Leitos de acordo com o tipo de leito.

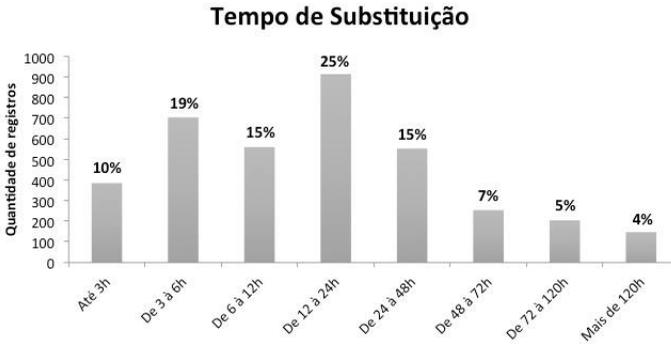
LEITOS	TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO (h:min:s)	TEMPO DE PERMANÊNCIA (h:min:s)	GIRO DE LEITOS (saídas/leitos)
Cirúrgico 24 h	23:33:17	35:26:52	11,41
Cirúrgico	22:34:48	56:36:50	8,75
Clínico	21:48:49	122:59:26	5,46
Pediátrico	30:38:07	31:09:09	10,92
Luxo	94:47:33	114:23:50	3,29
5º Andar	120:01:38	70:45:10	2,70

Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

É possível observar que o Tempo de Permanência dos leitos é maior para pacientes clínicos, e conseqüentemente apresenta menor giro de leitos, quando comparados aos cirúrgicos. Os leitos pediátricos apresentam um alto giro de leitos porque abrangem tanto pediátricos clínicos, como pediátricos cirúrgicos. Assim como os leitos do 5º andar, os leitos luxo também possuem baixa ocupação, apresentando dessa forma um baixo giro de leitos.

Considerando o Tempo de Substituição de todos os leitos, é possível observar pela Figura 27 que o tempo para reocupar os leitos apresenta valores altos, sendo que somente 10% dos leitos são reocupados em até 3 horas, enquanto cerca de 60% estão na faixa de 3 à 24 horas.

Figura 27 - Registros de Tempo de Substituição.



Fonte: Arquivos GEPPS (2016).

O Tempo de Substituição é diretamente influenciado pela ocupação hospitalar, pela fila de espera pela limpeza e pelos horários de trabalho dos funcionários. No entanto, é possível observar oportunidades de melhoria no processo somente pelo tempo do processo de setup.

Considerando a alta rotatividade de leitos, principalmente de pacientes cirúrgicos, com pequenos ganhos no tempo de setup é possível maximizar esses ganhos, principalmente nos indicadores de Tempo de Substituição e, conseqüentemente, no Giro de Leitos.

3.4.3.2 Acompanhamento do Processo de Setup

Como os registros do sistema do hospital apresentam apenas medições do intervalo de substituição dos leitos, foram realizados acompanhamentos de alguns setups para uma caracterização mais detalhada.

Embora não exista uma sequência rígida de operações a ser seguida durante a limpeza e higienização, algumas regras gerais advindas da Vigilância Sanitária devem ser cumpridas, como por exemplo, iniciar sempre do local mais limpo e finalizar no local mais sujo. Outra regra, é que o responsável pela limpeza não pode ser a mesma pessoa que realizou a colocação da roupa de cama limpa.

No Quadro 2 é apresentada a sequência de operações que normalmente é seguida pelos operadores do processo no hospital da pesquisa. As operações foram divididas em três partes: limpeza do quarto, limpeza do banheiro e rouparia. Deve ser destacado que a limpeza do quarto e do banheiro é realizado por uma pessoa, enquanto as operações de rouparia são executadas por uma segunda pessoa, denominada camareira.

Essas operações correspondem ao setup de Limpeza Terminal, quando realizado em um quarto que possui somente um leito, que em condições normais é o caso com maior duração. Essa sequência não necessariamente é seguida, e a ordem de algumas operações pode ser alterada dependendo do operador.

Uma diretriz que deve ser seguida pelos operadores do setup é o preenchimento e assinatura do *check list*, uma lista de operações que devem ser realizadas obrigatoriamente na limpeza, semelhante ao apresentado no Quadro 2. Esse documento é arquivado durante três meses pela Hotelaria como forma de registro.

Quadro 2 - Operações realizadas no processo de setup.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES DO PROCESSO DE SETUP DOS LEITOS		
Limpeza do quarto	Limpeza do banheiro	Rouparia
1 Preparar carrinho de limpeza	21 Trocar de EPI's	38 Chamar camareira
2 Trazer o carrinho até a porta do quarto	22 Testar lâmpadas	39 Esperar pela camareira
3 Colocar EPI's	23 Retirar sacos dos lixeiros	40 Checar a limpeza do quarto
4 Testar lâmpadas	24 Retirar cortinas descartáveis	41 Checar a limpeza do banheiro
5 Testar ar condicionado e outros equipamentos	25 Preparar pano de limpeza	42 Colocar toalhas
6 Retirar roupas de cama	26 Limpar box	43 Colocar lacre na porta do banheiro
7 Retirar sacos dos lixeiros	27 Preparar pano de limpeza	44 Montar e preparar os móveis
8 Retirar toalhas e cortinas descartáveis	28 Limpar o teto	45 Colocar lençóis
9 Repor papel toalha	29 Limpar janelas	46 Preencher o <i>checklist</i> e registrar a limpeza do quarto
10 Preparar pano de limpeza	30 Limpar paredes	47 Colocar lacre na porta do quarto
11 Limpar móveis	31 Preparar pano de limpeza	48 Comunicar a Gestão de Leitos sobre a disponibilidade do leito
12 Preparar pano de limpeza	32 Limpar móveis do banheiro	
13 Limpar teto	33 Colocar sacos nos lixeiros	
14 Limpar janelas	34 Repor papel toalha e sabonete	
15 Limpar paredes	35 Preparar pano de limpeza	
16 Preparar pano de limpeza	36 Limpar a porta e colocar lacre nos sanitários	
17 Limpar superfície dos equipamentos	37 Limpar o chão	
18 Colocar sacos nos lixeiros		
19 Limpar superfície dos equipamentos		
20 Limpar o chão		

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Foram acompanhados quatro processos de setup terminal, para o caso de quarto com somente um leito (M1, M2, M3, M4). Na Tabela 9 são apresentados os dados coletados nesses acompanhamentos.

Tabela 9 - Medições realizadas no processo de setup.

DADOS DO ESTADO ATUAL – PROCESSO DE SETUP						
	Duração				Quantidade de saídas do operador do quarto durante a limpeza	Tempo de espera pela camareira
	Limpeza do quarto	Limpeza do banheiro	Rouparia	TOTAL		
M1	36 min	35 min	13 min	89 min	9	5 min
M2	27 min	18 min	9 min	73 min	7	19 min
M3	34 min	24 min	5 min	65 min	4	2 min
M4	29 min	13 min	6 min	52 min	5	4 min

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Como pode ser observado os tempos de duração total apresentaram alta variabilidade (até 41% de variação no tempo total), dependendo do operador, das condições do quarto, e da urgência para preparar o leito.

Um dos itens que pode ser destacado no processo é a quantidade de saídas que o operador necessitou fazer durante o setup, as quais são consideradas desperdício. O tempo de espera para a camareira iniciar as atividades também foi caracterizado como desperdício de espera do processo.

Nas medições dos tempos, e de acordo com relatos dos operadores, não é observada diferença significativa no tempo de setup dependendo do tipo de leito (clínico, cirúrgico ou pediátrico), pois, todos apresentam a mesma estrutura.

Além daqueles identificados no MFV-EA, durante o acompanhamento do processo de setup foram observados outros problemas:

- Rádio de comunicação entre operador de limpeza/camareira apresentava falha de sinal;
- Rádio de comunicação precisou ser recarregado durante o uso, atrasando a comunicação com a camareira;

- Operador precisou sair várias vezes do quarto para preparar os panos de limpeza, atividade que poderia ser realizada com antecedência;
- Falta de material no carrinho de limpeza;
- Ao iniciar a limpeza, havia materiais pertencente à Nutrição e Enfermagem, os quais precisavam ser retirados pelos responsáveis antes de iniciar a limpeza;
- Operadores da limpeza perceberam problemas em equipamentos do quarto, no entanto, não comunicaram à Manutenção;
- Alta variabilidade no tempo de limpeza, dependendo do operador;
- Não há acompanhamento e controle da quantidade de material em estoque no DML (Depósito de Materiais de Limpeza);
- Foram identificadas esperas entre a saída de um paciente do leito e a comunicação de necessidade de limpeza entre Enfermagem/Hotelaria, e entre Hotelaria/operador de limpeza;
- Os *check lists* preenchidos pela camareira não são utilizados para análise e melhorias do processo, são usados apenas como registro;
- Por não haver um nivelamento dos horários de alta, caso muitos pacientes saiam durante o período da noite, a equipe de limpeza não tem capacidade para realizar suas tarefas, e o leito permanece inutilizável até o dia seguinte.

3.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou o ambiente de pesquisa e as primeiras intervenções realizadas com a equipe, em forma de ciclos de Pesquisa-ação, e o detalhamento somente do processo de setup dos leitos de internação do hospital da pesquisa.

Embora no mapeamento do Estado Atual tenha sido identificada falta de visão do fluxo total do paciente, o nivelamento de conhecimento obtido pelos treinamentos, juntamente com a experiência da equipe de trabalho foi possível observar uma mudança na visão dos participantes do hospital em relação aos seus trabalhos. Foi observado que ao final do mapeamento do Estado Futuro eles conseguiam visualizar melhor todo o fluxo, as interfaces e as influências dos outros processos em seus setores de trabalho.

Foi observada também uma evolução do entendimento e compreensão de conceitos relacionados à melhoria contínua e à abordagem *lean* nos participantes do hospital, principalmente pelo crescente envolvimento destes durante os treinamentos. Deve ser destacado que os ajustes que foram sendo realizados nos treinamentos aos longos dos encontros, devido às sugestões dos próprios participantes e alternados com partes práticas, mostraram ser positivos para maior assimilação de conhecimento.

Em relação aos participantes da universidade, a vivência no hospital e a interação com os funcionários permitiu uma maior assimilação de conhecimento em relação à termos médicos e à compreensão do funcionamento de uma rotina hospitalar, seus processos e problemas mais frequentes.

No mapeamento do Estado Futuro várias melhorias foram sugeridas, no entanto, somente após a identificação dos requisitos e diretrizes de cada processo foi possível identificar as oportunidades de melhoria que poderiam realmente gerar valor ao cliente e servirem como uma direção para os esforços de melhoria. Entre as oportunidades selecionadas pelo MFV-EF, a redução do Tempo de Setup dos leitos de internação foi o tema escolhido para ser abordado neste trabalho.

Com a falta de registros do processo no sistema, foram realizadas acompanhamentos de alguns setups, que possibilitaram identificar outros problemas ainda não percebidos no MFV-EA.

Embora ações de melhoria contínua seja um dos requisitos para obtenção de certificações da ANAHP (2015), durante todo o processo de setup não foram identificadas iniciativas que relacionassem a esse fim. Acredita-se que medidas simples, como registros da duração dos setup, poderiam ser facilmente usados como forma de controle, o que poderia auxiliar a conhecer melhor o processo e facilitar a implementação de melhorias.

Nas etapas seguintes da pesquisa seriam propostos planos de ação e aplicações para cada uma das quatro oportunidades de melhoria selecionadas. No entanto, devido à mudanças na gestão do hospital ambiente da pesquisa, não foi possível a realização da aplicação no fluxo mapeado.

O capítulo seguinte apresentará a proposta de um modelo de referência teórico que busca a redução do Tempo de Setup dos leitos de internação, com base na abordagem de melhoria Toyota Kata.

4 PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE REFERÊNCIA PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE SETUP NA FORMA DE MELHORIA CONTÍNUA

Este capítulo apresenta um modelo de referência baseado na rotina Toyota Kata, que busca a redução do Tempo de Setup de leitos hospitalares na forma de melhoria contínua, seguindo a orientação da metodologia SMED.

Primeiramente, é apresentado o modelo de referência. Na sequência é exemplificada uma aplicação em um processo de setup de leitos hospitalares com seis Ciclos de *Coaching*. No item seguinte é mostrada uma estimativa de ganho que a redução do Tempo de Setup poderia proporcionar com os dados obtidos pelo hospital ambiente da Pesquisa-ação.

Por fim, são apresentadas sugestões de Condições-Alvo para serem buscadas com abordagem Kata para reduzir o tempo de espera antes e após o setup.

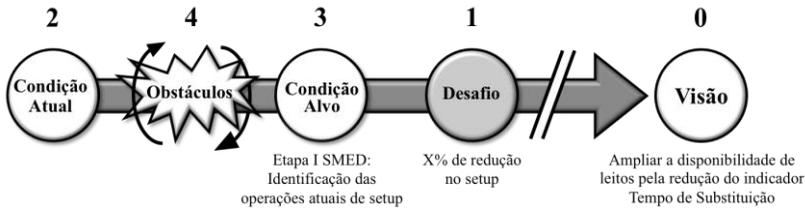
4.1 MODELO DE REFERÊNCIA

Conforme mostrado no Capítulo 2, o primeiro passo da rotina Kata é definir um Desafio. No caso do setup dos leitos é sugerido que as lideranças do processo estabeleçam um valor de Tempo de Setup a ser alcançado, ou uma porcentagem de redução do tempo atual. Esse Desafio deve estar alinhado com a Visão da instituição, como por exemplo, ampliar a disponibilidade de leitos pela redução do indicador Tempo de Substituição.

O segundo passo é determinar a Condição-Atual, a qual é realizada por observações e medições no processo. O MFV-Estado Atual pode ser utilizado pela equipe.

O terceiro passo é estabelecer a primeira Condição-Alvo. Neste modelo cada Condição-Alvo a ser buscada é definida de acordo com as etapas do SMED. Após a definição da Condição-Alvo I (“Identificação das operações atuais de setup”), o quarto passo é interagir em direção a essa primeira condição com ciclos PDCA. São identificados os obstáculos que impedem do sistema estar na Condição-Alvo desejada, e dessa forma, sendo um obstáculo por vez, são planejadas ações na forma de ciclos PDCA (Figura 28).

Figura 28 - Passos da rotina Kata.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Os obstáculos identificados devem ser superados com experimentos simples (ciclos), e as informações sobre esses experimentos devem ser registradas em um *storyboard*, o qual servirá como um auxílio durante o questionamento do *Coach* no ciclo Kata de *Coaching*. Uma vez que a Condição-Alvo “Identificação das operações atuais de setup” é alcançada, ela se torna a nova Condição-Atual.

Na sequência, a próxima Condição-Alvo será “Identificação das operações internas e externas”. Do mesmo modo, isso é feito para as próximas etapas do SMED.

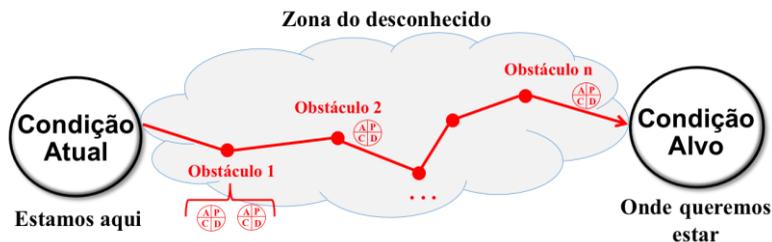
A metodologia SMED propõe quatro etapas a serem realizadas para alcançar redução no tempo de setup. No entanto, não encontra-se na literatura um detalhamento de como as ações devem ser realizadas para chegar a cada uma dessas etapas.

Na abordagem Kata, entre a Condição-Atual e a Condição-Alvo há uma chamada “zona do desconhecido”, para a qual não se conhece o comportamento do sistema em termos das possíveis relações entre causa-efeito. Nesta “zona”, a equipe precisa identificar os obstáculos que podem estar impedindo que o sistema tenha o comportamento desejado, e, portanto, chegar a essa condição desejada (alvo) (Figura 29). O avanço rumo à Condição-Alvo implica na superação desses obstáculos por meio de experimentos. Estes experimentos são baseados no Método Científico, codificado na forma do ciclo PDCA, na qual uma ação para superação do obstáculo é planejada, executada, são observados os resultados, e depois definido o aprendizado decorrente da ação executada no sistema. Vale destacar que cada experimento, ou ciclo do PDCA, deve ser realizado visando a superação de apenas um obstáculo.

A quantidade de obstáculos a serem superados entre a Condição-Atual e a Condição-Alvo é desconhecida. Cada obstáculo pode ser solucionado por quantos experimentos forem necessários. Deve ser

destacado que os ciclos dos experimentos devem ser curtos, para que, caso a resposta ou o comportamento do sistema se afaste da direção estabelecida, seja fácil planejar ações que possam redirecionar o comportamento do sistema para a direção estabelecida.

Figura 29 - Zona desconhecida entre a Condição-Atual e a Condição-Alvo.



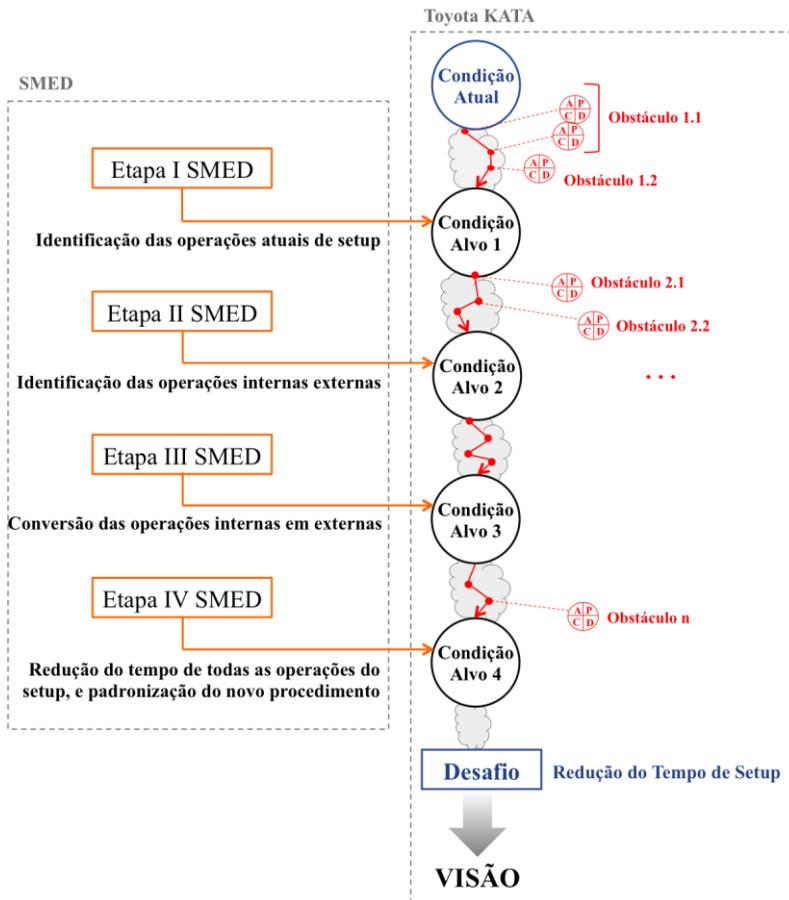
Fonte: Adaptado de Rother (2010).

Um dos principais aspectos que a abordagem Kata traz ao setup rápido é o envolvimento e o aprendizado das pessoas que participam no processo, uma vez que são elas que pensam nas mudanças, planejam, executam, e avaliam as ações, e não apenas executam recomendações estabelecidas por outros atores. Essa situação possibilita que as pessoas se sintam mais responsáveis e confortáveis com as mudanças, pois sua participação na proposição de soluções favorece uma adaptação natural à nova situação do processo, ou novo comportamento do sistema.

Todos os aprendizados gerados pelos experimentos são registrados num *storyboard* e questionados pelo *Coach* durante Ciclos de *Coaching*, exigindo que todos pensem e reflitam sobre as ações realizadas. Com essa repetitividade, executando ciclos curtos, o hábito do padrão Kata tende a se tornar uma ação automática, resultando em uma rotina de melhoria, tanto para os operadores dos processos (Aprendiz e equipe), quanto para os gerentes das equipes (*Coachs*).

Na Figura 30 é apresentada uma visão do modelo de referência que busca a redução do Tempo de Setup num contexto de rotina de melhoria, seguindo as quatro etapas SMED como Condições-Alvo.

Figura 30 - Modelo de referência para redução do Tempo de Setup com a abordagem Kata.

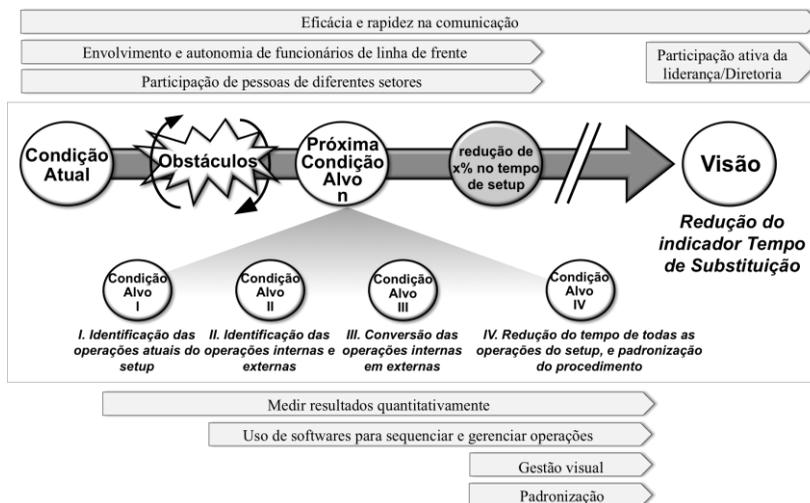


Fonte: Elaborada pela autora (2016).

De acordo com Harding e Long (1998) modelo pode ser definido como a representação dinâmica de uma realidade, com o objetivo de clarear a relação entre diferentes elementos indicando causa e efeito da interação entre eles. Essa proposta é considerada como modelo de referência porque oferece a flexibilidade de ajustar o modelo conforme a instituição que pretende utilizar, existindo a possibilidade de agregar outros elementos que possam ser necessários.

Dessa forma, de acordo com o que foi identificado na literatura, podem ser agregadas recomendações de autores relacionadas à melhores formas de implementar melhoria contínua, e à aplicações de setup rápido, conforme o exemplo da Figura 31.

Figura 31 - Utilização de sugestões da literatura para a abordagem Kata na redução do Tempo de Setup.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

O comprometimento e a participação ativa de lideranças é importante em todas as melhorias de processos de uma organização. No entanto, esse fator deve ser destacado principalmente no momento de determinar a Visão. Essa escolha será um guia para todos os funcionários ao planejar e executar melhorias e permanecerem alinhados aos objetivos reais da instituição.

Durante a realização da rotina Kata de Melhoria deve haver a participação e o envolvimento direto de pessoas que atuam na linha de frente do processo que está sendo focado nos ciclos. Junto a isso, é sugerido também o envolvimento de pessoas de outros setores, mas que possuem envolvimento com esse processo.

Em todo o processo de melhoria, a comunicação rápida e eficaz é considerada essencial, desde as decisões da liderança, até na execução dos experimentos. A utilização do *storyboard* no local onde o processo

ocorre possibilita que todos os envolvidos possuam conhecimento do que foi planejado, do que está sendo executado, e do que já foi realizado de uma forma visual e rápida.

Em todos os experimentos que são executados para resolução dos obstáculos, é fundamental a medição dos resultados obtidos, preferencialmente de forma quantitativa. Essa ação torna mais fácil comparar o estado a que se chegou (nova Condição Atual) com a situação anterior (Condição-Alvo anterior), e com a que se deseja alcançar (Condição-Alvo).

Na busca pela quarta Condição-Alvo, após tentativas de melhorias em todos os aspectos do processo, o procedimento deve ser padronizado e comunicada a Condição-Atual a todos os envolvidos no processo. A gestão visual colabora e facilita para que as pessoas tenham conhecimento e sigam o novo procedimento.

4.2 EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO MODELO

Neste item será exemplificado um caso de aplicação do modelo de referência para melhorar o processo de setup dos leitos de internação, com o objetivo de verificar a proposta. Deve ser destacado que o modelo não foi aplicado em uma caso real, a sequência e as ações apresentadas são uma suposição de como poderia ser uma aplicação.

Primeiramente, deve ser definida a equipe que irá trabalhar no processo, sendo que dentro desta deve ser escolhido um Aprendiz, o qual irá representar a equipe nos Ciclos de *Coaching* (Kata de *Coaching*). A equipe deve ser composta por pessoas que estão envolvidas no processo e que trabalhem juntas para alcançar as melhorias no processo.

Todas as informações são registradas em um *storyboard*, o qual precisa estar localizado o mais próximo possível do processo, para que todos os integrantes da equipe possam visualizar as informações.

No primeiro Ciclo de *Coaching* (Dia 1), o *Coach* começa definindo a Visão, o Desafio a ser buscado, o processo a ser trabalhado, e a primeira Condição-Alvo.

Neste caso, a Visão do hospital está em “melhorar o indicador Tempo de Substituição”, o qual é um dos critérios avaliados pela ANAHP. O Desafio estabelecido para o Aprendiz e a equipe é “Reduzir o Tempo de Setup em 40%”, pois o Tempo de Setup é um dos componentes do Tempo de Substituição. Dessa forma, o Processo a ser abordado será o “Setup dos leitos de internação”.

De acordo com o modelo proposto, a primeira Condição-Alvo a ser buscada pela equipe, é: “Identificação das operações atuais do setup”. Um modelo de *storyboard* pode ser representado pela Figura 32.

Figura 32 - *Storyboard* para o Ciclo de *Coaching* 1.

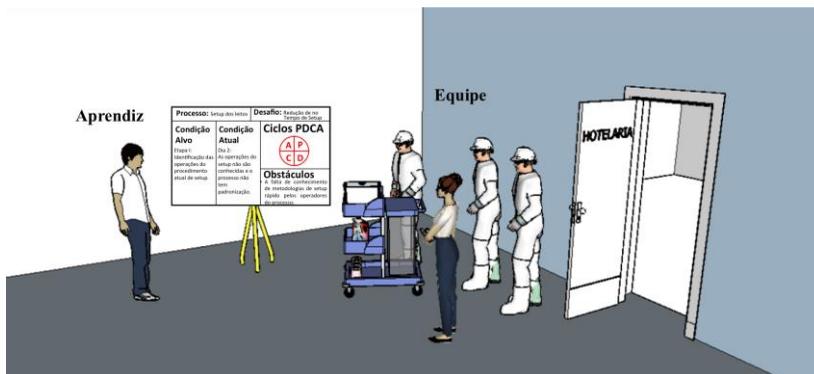
Processo: Setup dos leitos de internação		Desafio: Redução de 40% no Tempo de Setup	
Condição-Alvo: Etapa I: Identificação das operações atuais de setup.	Condição-Atual: Dia 1	Registro Ciclos PDCA	
		O que planeja?	O que espera?
		O que aconteceu?	O que aprendeu?
		Obstáculos:	

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

4.2.1 – Condição-Alvo I: Identificação das operações atuais de setup

Após o registro das primeiras informações, o *Coach* solicita que o Aprendiz e sua equipe se reúnam e discutam qual a Condição-Atual do processo e listem os obstáculos que acreditam que estejam impedindo de passar da Condição-Atual para a primeira Condição-Alvo proposta. Entre os obstáculos, deve ser escolhido um e planejado o que pretendem fazer para a resolução, além de registrarem o que *esperam* com esse primeiro experimento (Kata de Melhoria) (Figura 33). O *Coach* auxilia o Aprendiz e a equipe, garantindo que eles não tomem decisões que estejam desalinhadas com a Direção já estabelecida.

Figura 33 - Representação Kata de Melhoria. Aprendiz e equipe discutem e planejam os experimentos para o processo de setup dos leitos.

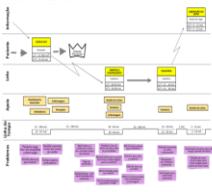


Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Neste caso, para a Condição-Atual tem-se que além de a equipe não ter conhecimento de todas as operações de setup, é identificado que o procedimento não é padronizado. São então identificados os obstáculos que, segundo o entendimento da equipe, podem estar impedindo o conhecimento explícito de todas as operações do setup. Um exemplo, pode ser a falta de conhecimento dos operadores sobre metodologias de setup rápido, bem como do próprio setup atual, ou a dificuldade de reunir todos os operadores para discutirem os experimentos.

Um obstáculo é escolhido, e buscando a superação deste, a equipe analisa e discute a Condição-Atual para após consenso, propor uma ação, juntamente com o que é esperado após a execução da mesma. Estas duas informações são registradas nos dois primeiros campos do registro dos Ciclos de PDCA no *storyboard*, respectivamente; “O que planeja?”, e “O que espera?”. Neste caso, o obstáculo escolhido foi “A falta de conhecimento de metodologias de setup rápido pelos operadores do processo”. Dessa forma, a primeira ação planejada foi um treinamento sobre setup rápido e o levantamento de todas as operações que atualmente são executadas no setup dos leitos. Essas informações são registradas no *storyboard* (Figura 34).

Figura 34 - *Storyboard* para o Ciclo de *Coaching* 2.

Processo: Setup dos leitos de interação		Desafio: Redução de 40% no Tempo de Setup	
Condição-Alvo: Etapa I: Identificação das operações atuais de setup.	Condição-Atual: Dia 2: As operações do setup não são conhecidas, o processo não tem padronização e as pessoas não tem conhecimento relativo a metodologias de setup rápido. MFV-EA: 	Registro Ciclos PDCA	
		O que planeja? 1- Realizar treinamento sobre setup rápido e levantar a sequência de operações que são executadas durante o setup dos leitos.	O que espera? 1- Funcionários treinados e uma lista com a sequência de operações do setup.
		O que aconteceu?	O que aprendeu?
Obstáculos: <ul style="list-style-type: none"> • A falta de conhecimento de metodologias de setup rápido pelos operadores do processo; • Operadores do setup trabalham em turnos diferentes; • ... 			

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Durante o próximo Ciclo de *Coaching* (Dia 2), todos já conhecem a sequência de perguntas que será feita pelo *Coach* (Figura 5, capítulo 2, página 40). Dessa forma, esse registro no *storyboard* será fundamental durante o Ciclo de *Coaching* (Figura 35).

Figura 35 - Representação Kata de *Coaching*. *Coach* questiona o Aprendiz com as cinco perguntas Kata.



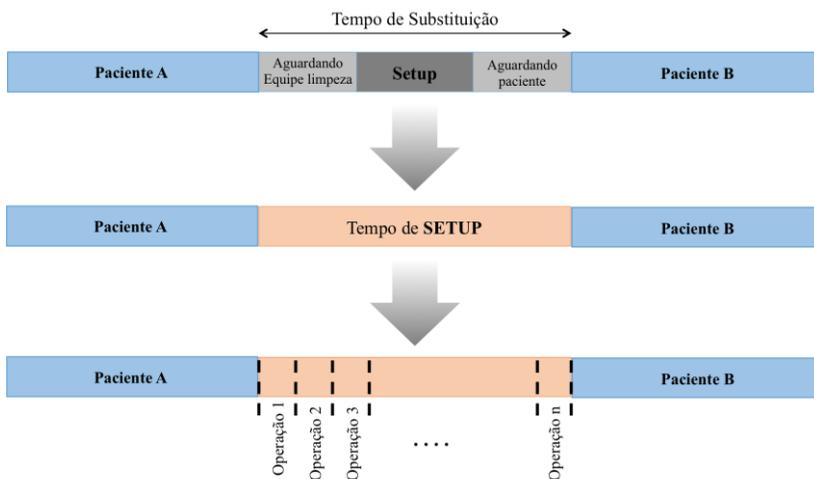
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Após o Ciclo de *Coaching 2*, o Aprendiz, representando a equipe, assume o compromisso de realizar o primeiro experimento proposto, e é agendada uma nova data para apresentação dos resultados no Ciclo de *Coaching 3*.

A primeira Condição-Alvo demanda um estudo para verificar o comportamento atual do sistema, ou seja, um levantamento da sequência de operações atual do setup. Deve ser destacado que serão desconsideradas nesse caso as esperas que ocorrem entre a saída do paciente do leito e o início do setup, e o tempo entre o setup finalizado e a entrada do paciente seguinte. Ou seja, no Tempo de Substituição de pacientes será considerado somente o Tempo de Setup.

Todas as operações que compõe o processo são identificadas e listadas. A Figura 36 mostra esquematicamente as operações setup.

Figura 36 - Visão esquemática das operações de setup.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Como exemplo, no Quadro 2 (capítulo 3, página 92) é possível observar a sequência de operações que foram identificadas durante o acompanhamento do processo de setup dos leitos de internação no hospital ambiente da Pesquisa-ação.

Neste caso foram identificadas 48 operações, as quais foram divididas em três partes: limpeza do quarto, limpeza do banheiro e rouparia.

Após a execução dessa primeira ação o Aprendiz e a equipe devem registrar no *storyboard* o que aconteceu, e o que aprenderam com isso (Ciclo PDCA).

Ao alcançar a primeira Condição-Alvo, que pode demandar mais experimentos, o Aprendiz e equipe já conhecem a próxima Condição-Alvo, “Identificação das operações internas e externas”. Dessa forma, eles devem planejar um novo experimento, e registram o que esperam (Figura 37).

Figura 37 - *Storyboard* para o Ciclo de *Coaching* 3.

Processo: Setup dos leitos de internação		Desafio: Redução de 40% no Tempo de Setup																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<p>Condição-Alvo:</p> <p>Etapa I: Identificação das operações atuais de setup.</p> <p>Etapa II: Identificação das operações internas e externas.</p>	<p>Condição-Atual:</p> <p>Dia 3: Os operadores possuem conhecimento sobre a metodologia SMED; As operações do setup estão identificadas e listadas, no entanto, não há registro da duração dos setups no sistema.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Operação</th> <th>Tempo de duração</th> <th>Responsável</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador A</td></tr> <tr><td>2 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador B</td></tr> <tr><td>3 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador C</td></tr> <tr><td>4 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador D</td></tr> <tr><td>5 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador E</td></tr> <tr><td>6 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador F</td></tr> <tr><td>7 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador G</td></tr> <tr><td>8 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador H</td></tr> <tr><td>9 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador I</td></tr> <tr><td>10 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador J</td></tr> <tr><td>11 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador K</td></tr> <tr><td>12 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador L</td></tr> <tr><td>13 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador M</td></tr> <tr><td>14 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador N</td></tr> <tr><td>15 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador O</td></tr> <tr><td>16 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador P</td></tr> <tr><td>17 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador Q</td></tr> <tr><td>18 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador R</td></tr> <tr><td>19 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador S</td></tr> <tr><td>20 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador T</td></tr> <tr><td>21 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador U</td></tr> <tr><td>22 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador V</td></tr> <tr><td>23 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador W</td></tr> <tr><td>24 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador X</td></tr> <tr><td>25 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador Y</td></tr> <tr><td>26 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador Z</td></tr> <tr><td>27 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador AA</td></tr> <tr><td>28 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador AB</td></tr> <tr><td>29 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador AC</td></tr> <tr><td>30 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador AD</td></tr> <tr><td>31 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador AE</td></tr> <tr><td>32 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador AF</td></tr> <tr><td>33 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador AG</td></tr> <tr><td>34 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador AH</td></tr> <tr><td>35 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador AI</td></tr> <tr><td>36 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador AJ</td></tr> <tr><td>37 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador AK</td></tr> <tr><td>38 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador AL</td></tr> <tr><td>39 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador AM</td></tr> <tr><td>40 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador AN</td></tr> <tr><td>41 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador AO</td></tr> <tr><td>42 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador AP</td></tr> <tr><td>43 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador AQ</td></tr> <tr><td>44 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador AR</td></tr> <tr><td>45 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador AS</td></tr> <tr><td>46 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador AT</td></tr> <tr><td>47 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador AU</td></tr> <tr><td>48 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador AV</td></tr> <tr><td>49 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador AW</td></tr> <tr><td>50 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador AX</td></tr> <tr><td>51 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador AY</td></tr> <tr><td>52 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador AZ</td></tr> <tr><td>53 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador BA</td></tr> <tr><td>54 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador BB</td></tr> <tr><td>55 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador BC</td></tr> <tr><td>56 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador BD</td></tr> <tr><td>57 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador BE</td></tr> <tr><td>58 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador BF</td></tr> <tr><td>59 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador BG</td></tr> <tr><td>60 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador BH</td></tr> <tr><td>61 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador BI</td></tr> <tr><td>62 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador BJ</td></tr> <tr><td>63 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador BK</td></tr> <tr><td>64 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador BL</td></tr> <tr><td>65 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador BM</td></tr> <tr><td>66 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador BN</td></tr> <tr><td>67 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador BO</td></tr> <tr><td>68 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador BP</td></tr> <tr><td>69 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador BQ</td></tr> <tr><td>70 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador BR</td></tr> <tr><td>71 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador BS</td></tr> <tr><td>72 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador BT</td></tr> <tr><td>73 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador BU</td></tr> <tr><td>74 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador BV</td></tr> <tr><td>75 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador BW</td></tr> <tr><td>76 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador BX</td></tr> <tr><td>77 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador BY</td></tr> <tr><td>78 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador BZ</td></tr> <tr><td>79 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador CA</td></tr> <tr><td>80 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador CB</td></tr> <tr><td>81 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador CC</td></tr> <tr><td>82 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador CD</td></tr> <tr><td>83 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador CE</td></tr> <tr><td>84 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador CF</td></tr> <tr><td>85 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador CG</td></tr> <tr><td>86 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador CH</td></tr> <tr><td>87 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador CI</td></tr> <tr><td>88 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador CJ</td></tr> <tr><td>89 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador CK</td></tr> <tr><td>90 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador CL</td></tr> <tr><td>91 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador CM</td></tr> <tr><td>92 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador CN</td></tr> <tr><td>93 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador CO</td></tr> <tr><td>94 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador CP</td></tr> <tr><td>95 - Trocar o edredom</td><td>15 min</td><td>Operador CQ</td></tr> <tr><td>96 - Trocar o protetor</td><td>10 min</td><td>Operador CR</td></tr> <tr><td>97 - Trocar o lençol</td><td>15 min</td><td>Operador CS</td></tr> <tr><td>98 - Trocar a roupa</td><td>20 min</td><td>Operador CT</td></tr> <tr><td>99 - Trocar o colchão</td><td>10 min</td><td>Operador CU</td></tr> <tr><td>100 - Trocar o travesseiro</td><td>5 min</td><td>Operador CV</td></tr> </tbody> </table>	Operação	Tempo de duração	Responsável	1 - Trocar o lençol	15 min	Operador A	2 - Trocar a roupa	20 min	Operador B	3 - Trocar o colchão	10 min	Operador C	4 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador D	5 - Trocar o edredom	15 min	Operador E	6 - Trocar o protetor	10 min	Operador F	7 - Trocar o lençol	15 min	Operador G	8 - Trocar a roupa	20 min	Operador H	9 - Trocar o colchão	10 min	Operador I	10 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador J	11 - Trocar o edredom	15 min	Operador K	12 - Trocar o protetor	10 min	Operador L	13 - Trocar o lençol	15 min	Operador M	14 - Trocar a roupa	20 min	Operador N	15 - Trocar o colchão	10 min	Operador O	16 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador P	17 - Trocar o edredom	15 min	Operador Q	18 - Trocar o protetor	10 min	Operador R	19 - Trocar o lençol	15 min	Operador S	20 - Trocar a roupa	20 min	Operador T	21 - Trocar o colchão	10 min	Operador U	22 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador V	23 - Trocar o edredom	15 min	Operador W	24 - Trocar o protetor	10 min	Operador X	25 - Trocar o lençol	15 min	Operador Y	26 - Trocar a roupa	20 min	Operador Z	27 - Trocar o colchão	10 min	Operador AA	28 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AB	29 - Trocar o edredom	15 min	Operador AC	30 - Trocar o protetor	10 min	Operador AD	31 - Trocar o lençol	15 min	Operador AE	32 - Trocar a roupa	20 min	Operador AF	33 - Trocar o colchão	10 min	Operador AG	34 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AH	35 - Trocar o edredom	15 min	Operador AI	36 - Trocar o protetor	10 min	Operador AJ	37 - Trocar o lençol	15 min	Operador AK	38 - Trocar a roupa	20 min	Operador AL	39 - Trocar o colchão	10 min	Operador AM	40 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AN	41 - Trocar o edredom	15 min	Operador AO	42 - Trocar o protetor	10 min	Operador AP	43 - Trocar o lençol	15 min	Operador AQ	44 - Trocar a roupa	20 min	Operador AR	45 - Trocar o colchão	10 min	Operador AS	46 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AT	47 - Trocar o edredom	15 min	Operador AU	48 - Trocar o protetor	10 min	Operador AV	49 - Trocar o lençol	15 min	Operador AW	50 - Trocar a roupa	20 min	Operador AX	51 - Trocar o colchão	10 min	Operador AY	52 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AZ	53 - Trocar o edredom	15 min	Operador BA	54 - Trocar o protetor	10 min	Operador BB	55 - Trocar o lençol	15 min	Operador BC	56 - Trocar a roupa	20 min	Operador BD	57 - Trocar o colchão	10 min	Operador BE	58 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BF	59 - Trocar o edredom	15 min	Operador BG	60 - Trocar o protetor	10 min	Operador BH	61 - Trocar o lençol	15 min	Operador BI	62 - Trocar a roupa	20 min	Operador BJ	63 - Trocar o colchão	10 min	Operador BK	64 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BL	65 - Trocar o edredom	15 min	Operador BM	66 - Trocar o protetor	10 min	Operador BN	67 - Trocar o lençol	15 min	Operador BO	68 - Trocar a roupa	20 min	Operador BP	69 - Trocar o colchão	10 min	Operador BQ	70 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BR	71 - Trocar o edredom	15 min	Operador BS	72 - Trocar o protetor	10 min	Operador BT	73 - Trocar o lençol	15 min	Operador BU	74 - Trocar a roupa	20 min	Operador BV	75 - Trocar o colchão	10 min	Operador BW	76 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BX	77 - Trocar o edredom	15 min	Operador BY	78 - Trocar o protetor	10 min	Operador BZ	79 - Trocar o lençol	15 min	Operador CA	80 - Trocar a roupa	20 min	Operador CB	81 - Trocar o colchão	10 min	Operador CC	82 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CD	83 - Trocar o edredom	15 min	Operador CE	84 - Trocar o protetor	10 min	Operador CF	85 - Trocar o lençol	15 min	Operador CG	86 - Trocar a roupa	20 min	Operador CH	87 - Trocar o colchão	10 min	Operador CI	88 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CJ	89 - Trocar o edredom	15 min	Operador CK	90 - Trocar o protetor	10 min	Operador CL	91 - Trocar o lençol	15 min	Operador CM	92 - Trocar a roupa	20 min	Operador CN	93 - Trocar o colchão	10 min	Operador CO	94 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CP	95 - Trocar o edredom	15 min	Operador CQ	96 - Trocar o protetor	10 min	Operador CR	97 - Trocar o lençol	15 min	Operador CS	98 - Trocar a roupa	20 min	Operador CT	99 - Trocar o colchão	10 min	Operador CU	100 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CV	<p>Registro Ciclos PDCA</p> <p>O que planeja? 1- Realizar treinamento sobre setup rápido e levantar a sequência de operações que são executadas durante o setup dos leitos. 2 - Registrar a duração dos setups, e analisar cada operação para verificar se pode ser executada como setup interno ou externo.</p> <p>O que aconteceu? - Realizado um treinamento sobre a metodologia SMED; - Com a participação de todos os operadores, as operações foram listadas.</p> <p>Obstáculos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operadores do setup trabalham em turnos diferentes; A duração dos tempos de setup não é registrada; ... 	<p>O que espera?</p> <p>1 - Funcionários treinados e uma lista com a sequência de operações do setup. 2 - Tempos de setup registrados no sistema e uma lista com as operações externas e outra com as operações internas.</p> <p>O que aprendeu?</p> <p>- Precisa de treinamentos teóricos sempre que novas metodologias e conceitos forem sugeridos aos operadores; - É necessário a participação de todos os operadores que realizam o setup.</p>
		Operação	Tempo de duração	Responsável																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		1 - Trocar o lençol	15 min	Operador A																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2 - Trocar a roupa	20 min	Operador B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3 - Trocar o colchão	10 min	Operador C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
5 - Trocar o edredom	15 min	Operador E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6 - Trocar o protetor	10 min	Operador F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
7 - Trocar o lençol	15 min	Operador G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
8 - Trocar a roupa	20 min	Operador H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
9 - Trocar o colchão	10 min	Operador I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11 - Trocar o edredom	15 min	Operador K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
12 - Trocar o protetor	10 min	Operador L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
13 - Trocar o lençol	15 min	Operador M																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
14 - Trocar a roupa	20 min	Operador N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15 - Trocar o colchão	10 min	Operador O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
16 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
17 - Trocar o edredom	15 min	Operador Q																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
18 - Trocar o protetor	10 min	Operador R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
19 - Trocar o lençol	15 min	Operador S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
20 - Trocar a roupa	20 min	Operador T																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
21 - Trocar o colchão	10 min	Operador U																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
22 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
23 - Trocar o edredom	15 min	Operador W																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
24 - Trocar o protetor	10 min	Operador X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
25 - Trocar o lençol	15 min	Operador Y																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
26 - Trocar a roupa	20 min	Operador Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
27 - Trocar o colchão	10 min	Operador AA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
28 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
29 - Trocar o edredom	15 min	Operador AC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
30 - Trocar o protetor	10 min	Operador AD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
31 - Trocar o lençol	15 min	Operador AE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
32 - Trocar a roupa	20 min	Operador AF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
33 - Trocar o colchão	10 min	Operador AG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
34 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
35 - Trocar o edredom	15 min	Operador AI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
36 - Trocar o protetor	10 min	Operador AJ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
37 - Trocar o lençol	15 min	Operador AK																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
38 - Trocar a roupa	20 min	Operador AL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
39 - Trocar o colchão	10 min	Operador AM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
40 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
41 - Trocar o edredom	15 min	Operador AO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
42 - Trocar o protetor	10 min	Operador AP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
43 - Trocar o lençol	15 min	Operador AQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
44 - Trocar a roupa	20 min	Operador AR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
45 - Trocar o colchão	10 min	Operador AS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
46 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
47 - Trocar o edredom	15 min	Operador AU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
48 - Trocar o protetor	10 min	Operador AV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
49 - Trocar o lençol	15 min	Operador AW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
50 - Trocar a roupa	20 min	Operador AX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
51 - Trocar o colchão	10 min	Operador AY																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
52 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador AZ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
53 - Trocar o edredom	15 min	Operador BA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
54 - Trocar o protetor	10 min	Operador BB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
55 - Trocar o lençol	15 min	Operador BC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
56 - Trocar a roupa	20 min	Operador BD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
57 - Trocar o colchão	10 min	Operador BE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
58 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
59 - Trocar o edredom	15 min	Operador BG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
60 - Trocar o protetor	10 min	Operador BH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
61 - Trocar o lençol	15 min	Operador BI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
62 - Trocar a roupa	20 min	Operador BJ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
63 - Trocar o colchão	10 min	Operador BK																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
64 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
65 - Trocar o edredom	15 min	Operador BM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
66 - Trocar o protetor	10 min	Operador BN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
67 - Trocar o lençol	15 min	Operador BO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
68 - Trocar a roupa	20 min	Operador BP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
69 - Trocar o colchão	10 min	Operador BQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
70 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
71 - Trocar o edredom	15 min	Operador BS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
72 - Trocar o protetor	10 min	Operador BT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
73 - Trocar o lençol	15 min	Operador BU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
74 - Trocar a roupa	20 min	Operador BV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
75 - Trocar o colchão	10 min	Operador BW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
76 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador BX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
77 - Trocar o edredom	15 min	Operador BY																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
78 - Trocar o protetor	10 min	Operador BZ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
79 - Trocar o lençol	15 min	Operador CA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
80 - Trocar a roupa	20 min	Operador CB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
81 - Trocar o colchão	10 min	Operador CC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
82 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
83 - Trocar o edredom	15 min	Operador CE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
84 - Trocar o protetor	10 min	Operador CF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
85 - Trocar o lençol	15 min	Operador CG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
86 - Trocar a roupa	20 min	Operador CH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
87 - Trocar o colchão	10 min	Operador CI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
88 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CJ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
89 - Trocar o edredom	15 min	Operador CK																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
90 - Trocar o protetor	10 min	Operador CL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
91 - Trocar o lençol	15 min	Operador CM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
92 - Trocar a roupa	20 min	Operador CN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
93 - Trocar o colchão	10 min	Operador CO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
94 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
95 - Trocar o edredom	15 min	Operador CQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
96 - Trocar o protetor	10 min	Operador CR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
97 - Trocar o lençol	15 min	Operador CS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
98 - Trocar a roupa	20 min	Operador CT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
99 - Trocar o colchão	10 min	Operador CU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
100 - Trocar o travesseiro	5 min	Operador CV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

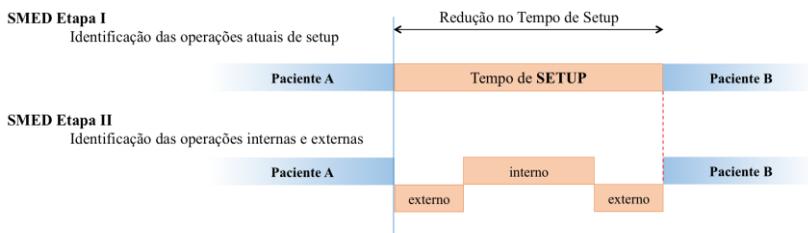
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

4.2.2 – Condição-Alvo II: Identificação das operações internas e externas

No planejamento do segundo experimento, além de implementar uma maneira de registrar os tempos de setup, Aprendiz e equipe também planejam realizar a classificação das operações em internas ou externas.

Nesta etapa, as operações previamente listadas na etapa I (Quadro 2) são analisadas e verificadas se podem ser feitas antes de iniciar o setup, enquanto o leito ainda se encontra ocupado; se devem ser executadas apenas quando o leito está vazio; ou se podem ser realizadas quando o próximo paciente já está acomodado no leito (Figura 38).

Figura 38 - Etapas I e II do SMED no setup dos leitos.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

No caso de um leito hospitalar de internação, setup externo pode ser considerado como todas as atividades que podem ser executadas sem a necessidade do leito estar desocupado. Exemplos de operações externas pode ser a preparação de produtos de limpeza ou a lavagem das roupas de cama. O setup interno é aquele que somente é realizado enquanto o leito está desocupado após a Alta do paciente, como a troca das roupas de cama.

No caso do Quadro 3 foram identificadas 13 operações que são realizadas como setup interno (6 operações diferentes, e a repetição de 7 vezes de uma delas), mas que têm condições de serem realizadas como setup externo.

Quadro 3 - Operações internas de setup com possibilidade de conversão para externas.

OPERAÇÕES INTERNAS COM POSSIBILIDADE DE EXTERNAS		
Limpeza do quarto	Limpeza do banheiro	Rouparia
1 Preparar carrinho de limpeza	25 Preparar pano de limpeza	38 Chamar camareira
2 Trazer carrinho até a porta	27 Preparar pano de limpeza	39 Esperar pela camareira
3 Colocar EPT's	31 Preparar pano de limpeza	46 Preencher <i>check list</i> e registrar limpeza do quarto
10 Preparar pano de limpeza	35 Preparar pano de limpeza	
12 Preparar pano de limpeza		
16 Preparar pano de limpeza		

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

A operação 1, “Preparar o carrinho de limpeza”, pode ser feita no momento que a Alta do paciente é confirmada, enquanto o paciente ainda está no leito recebendo as orientações finais da equipe Multidisciplinar ou da equipe de Enfermagem. Todos os panos de limpeza também poderiam ser preparados com antecedência e deixados prontos no carrinho.

Outra situação a destacar é na necessidade de espera pela camareira. Com um processo previsível e planejado, o responsável pela checagem da limpeza e rouparia poderia estar pronto para iniciar suas atividades assim que a limpeza fosse finalizada, sem necessidade de ligação. Isso poderia ser feito com comunicação prévia sobre a Alta ou sobre o início da limpeza.

É possível também transferir algumas atividades consideradas internas para externas depois de finalizar o setup e o paciente seguinte já estar ocupando o leito, como o preenchimento do *check list*.

Tudo que foi realizado por esse experimento é registrado no *storyboard*, juntamente com o aprendizado da equipe. A nova Condição-Atual deve se atualizada, e de acordo com a próxima Condição-Alvo (“Conversão das operações internas para externas”), e o planejamento do novo experimento (Figura 39).

Figura 39 - *Storyboard* para o Ciclo de *Coaching* 4.

Processo: Setup dos leitos de internação		Desafio: Redução de 40% no Tempo de Setup																									
<p>Condição-Alvo:</p> <p>Etapa II: Identificação das operações internas e externas.</p> <p>Etapa III: Conversão das operações internas para externas.</p>	<p>Condição-Atual:</p> <p>Dia 4: Os tempos de setups passaram a ser registrados no sistema. As operações estão classificadas em internas ou externas, mas o procedimento ainda não foi alterado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ATIVIDADES INTERNAS COM POSSIBILIDADE DE CONVERSÃO PARA EXTERNAS</th> </tr> <tr> <th>Tempo de setup</th> <th>Tempo de limpeza</th> <th>Tempo de</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Preparar carrinho de limpeza</td> <td>25 Preparar pano de limpeza</td> <td>30 Chamar camareira</td> </tr> <tr> <td>2 Trocar varredor anti-ácaro</td> <td>27 Preparar pano de limpeza</td> <td>46 Esperar pela camareira</td> </tr> <tr> <td>3 Colocar EPI's</td> <td>31 Preparar pano de limpeza</td> <td>47 Preencher formulário de registro limpeza de quarto</td> </tr> <tr> <td>4 Preparar pano de limpeza</td> <td>34 Preparar pano de limpeza</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 Preparar pano de limpeza</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 Preparar pano de limpeza</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ATIVIDADES INTERNAS COM POSSIBILIDADE DE CONVERSÃO PARA EXTERNAS			Tempo de setup	Tempo de limpeza	Tempo de	1 Preparar carrinho de limpeza	25 Preparar pano de limpeza	30 Chamar camareira	2 Trocar varredor anti-ácaro	27 Preparar pano de limpeza	46 Esperar pela camareira	3 Colocar EPI's	31 Preparar pano de limpeza	47 Preencher formulário de registro limpeza de quarto	4 Preparar pano de limpeza	34 Preparar pano de limpeza		5 Preparar pano de limpeza			6 Preparar pano de limpeza			<p>Registro Ciclos PDCA</p> <p>O que planeja?</p> <p>2 – Registrar a duração dos setups, e analisar cada operação para verificar se pode ser executada como setup interno ou externo.</p> <p>3 - Analisar todas as operações classificadas como externas e verificar a possibilidade de convertê-las para antes ou após o processo de setup.</p> <p>O que espera?</p> <p>2 – Tempos de setup registrados no sistema e uma lista com as operações externas e outra com as operações internas.</p> <p>3 - Reduzir o tempo de setup interno e consequentemente diminuir o tempo que o leito precisa permanecer desocupado.</p>	
		ATIVIDADES INTERNAS COM POSSIBILIDADE DE CONVERSÃO PARA EXTERNAS																									
Tempo de setup	Tempo de limpeza	Tempo de																									
1 Preparar carrinho de limpeza	25 Preparar pano de limpeza	30 Chamar camareira																									
2 Trocar varredor anti-ácaro	27 Preparar pano de limpeza	46 Esperar pela camareira																									
3 Colocar EPI's	31 Preparar pano de limpeza	47 Preencher formulário de registro limpeza de quarto																									
4 Preparar pano de limpeza	34 Preparar pano de limpeza																										
5 Preparar pano de limpeza																											
6 Preparar pano de limpeza																											
		<p>O que aconteceu?</p> <p>- Em parceria com TI foi desenvolvido um método para registro dos tempos de setup;</p> <p>- A equipe identificou as operações internas que poderiam ser externas.</p>	<p>O que aprendeu?</p> <p>- Necessário manter um registro de todos os setups.</p> <p>- É necessário o envolvimento de outros setores para melhorias no processo</p> <p>“ ...</p>																								
		<p>Obstáculos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operadores do setup trabalham em turnos diferentes; Dificuldade de medir os tempos das operações devido à variabilidade por operador. ... 																									

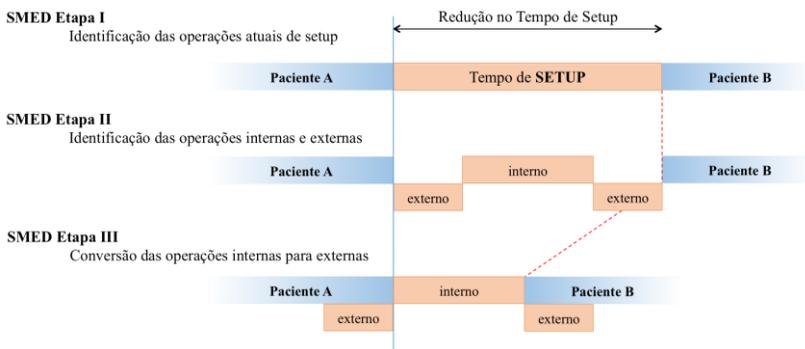
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

É importante que sejam colocados no quadro recursos que auxiliem a apresentar os resultados para o *Coach*, como tabelas, imagens e gráficos.

4.2.3 – Condição-Alvo III: Conversão das operações internas para externas

Nos experimentos planejados para a terceira Condição-Alvo, o Aprendiz e a equipe deveriam analisar todas as atividades que previamente foram consideradas como externas, e verificar a possibilidade real de convertê-las. É esperado que com isso, o período que o leito precise permanecer desocupado possa ser reduzido (Figura 40).

Figura 40 - Etapas I, II e III do SMED no setup dos leitos.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

No caso das operações identificadas anteriormente no Quadro 3, com possibilidade de conversão, foi estimada a duração aproximada de cada uma delas, baseado nos acompanhamentos realizados no processo (Quadro 4).

Quadro 4 – Duração estimada das operações com possibilidade de conversão.

OPERAÇÕES CONVERTIDAS EM EXTERNAS	
Operação	Duração estimada
Preparar carrinho de limpeza	5 min
Trazer carrinho até a porta	1 min
Colocar EPT's	2 min
Preparar pano de limpeza	0,5 min
Chamar camareira	1 min
Esperar pela camareira	7 min
Preencher <i>check list</i> e registrar limpeza do quarto	1 min

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

A operação “Preparar o pano de limpeza” foi realizada sete vezes durante todo o processo. Dessa forma, o tempo total dessa ação é de aproximadamente 3,5 minutos.

Nas medições de tempo de setup realizadas no hospital da pesquisa, a faixa de duração foi entre 52 e 89 minutos (Tabela 9, capítulo 3, página 93). Somando todas as atividades consideradas com possibilidade de serem convertidas para externas, o tempo total que poderia ser reduzido é de aproximadamente 21 minutos. Dessa forma, com a utilização das três primeiras etapas da metodologia SMED e com as estimativas realizadas, a duração do setup poderia ser reduzida para uma faixa entre 31 e 68 minutos.

Esses resultados devem ser atualizados na Condição-Atual, juntamente com os registros do que foi realizado pelos experimentos e o aprendizado da equipe.

Tendo conhecimento da próxima Condição-Alvo (“Redução do tempo de todas as operações de setup, e padronização do novo procedimento”), Aprendiz e equipe já devem planejar um novo experimento para ser apresentado no Ciclo de *Coaching* 5 (Figura 41).

Figura 41 - *Storyboard* para o Ciclo de *Coaching* 5.

Processo: Setup dos leitos de interação		Desafio: Redução de 40% no Tempo de Setup	
Condição-Alvo: Etapa III: Conversão das operações internas para externas. Etapa IV: Redução do tempo de todas as operações do setup, e padronização do novo procedimento.	Condição-Atual: Dia 5: As operações identificadas como externas foram convertidas, e após alguns setups identificou-se que não houve problemas em serem realizadas antes ou após o setup. O Tempo de setup foi reduzido em aproximadamente 30%, mas ainda não alcançou o valor de 40% proposto. 	Registro Ciclos PDCA	
		O que planeja? 3 - Analisar todas as operações classificadas como externas e verificar a possibilidade de convertê-las para antes ou após o processo de setup. 4 - Tentar reduzir o tempo de todas as operações (internas e externas), e padronizar o procedimento de setup.	O que espera? 3 - Reduzir o tempo de setup interno e consequentemente diminuir o tempo que o leito precisa permanecer desocupado. 4 - Reduzir o tempo total gasto com o setup e consequentemente diminuir o Tempo de Substituição dos leitos.
		O que aconteceu? - Algumas operações foram convertidas para o setup externo; - Foram medidos e registrados alguns setups para verificar a duração do novo procedimento	O que aprendeu? - São necessárias várias medições no processo devido a variabilidade por operador; - ...
Obstáculos: <ul style="list-style-type: none"> Operadores do setup trabalham em turnos diferentes; Houve discordância entre integrantes da equipe sobre quais operações poderiam ser convertidas; Com a conversão de algumas operações o Tempo de Setup reduziu, mas não alcançou o desejado pelo Desafio. 			

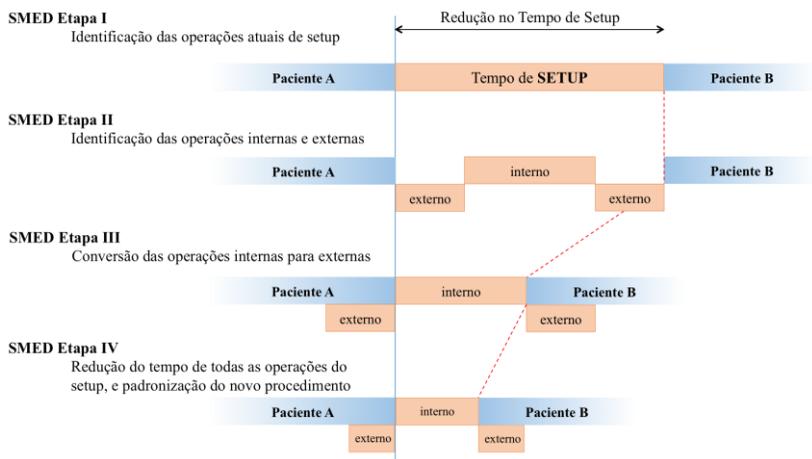
Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Deve ser destacado que alguns obstáculos podem permanecer no *storyboard* e serem abordados em outro momento pela equipe. Um exemplo é o problema dos turnos diferentes dos trabalhadores. Os obstáculos somente são retirados do *storyboard* quando forem superados.

4.2.4 – Condição-Alvo IV: Redução do tempo de todas as operações de setup, e padronização do novo procedimento

Na Condição-Alvo correspondente à etapa IV do SMED, o Aprendiz e equipe precisam realizar experimentos que resultem em reduções de tempo das operações tanto internas, quanto externas, de forma a buscar o menor tempo possível de necessidade do leito desocupado (Figura 42).

Figura 42 - Etapas SMED no setup dos leitos.



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

É recomendado para essa etapa o uso de pré-montagens em situações que for possível. Um exemplo é deixar os sacos de lixo separados e prontos no carrinho de limpeza, assim como outros materiais consumíveis que devem ser repostos no quarto.

Após tentativas para reduzir o tempo de todas as operações, o novo setup deve ser padronizado, documentado, comunicado, e seguido por todas as pessoas envolvidas no processo. O uso de gestão visual e *check lists* são ferramentas que podem facilitar a aderência desse novo procedimento pelos operadores.

É importante também nessa etapa propor iniciativas de melhoria contínua. Um exemplo seria a repetição dos ciclos Kata, seguindo a metodologia SMED, depois de determinado tempo de forma contínua.

Uma sugestão de segundo Desafio a ser buscado poderia ser a redução do tempo de espera para início do setup, o qual também influencia diretamente no Tempo de Substituição.

Com base nesse novo Desafio, uma nova Condição-Alvo deve ser proposta, como por exemplo, a “previsibilidade do processo de Alta”, a qual pode permitir um melhor planejamento do início dos setups pela equipe da Hotelaria. Da mesma forma que o apresentado anteriormente, deve ser preenchido o *storyboard* com a atualização da Condição-Atual, os obstáculos para alcançar a Condição-Alvo, o planejamento do próximo experimento, e o que se espera (Figura 43):

Figura 43 - *Storyboard* para o Ciclo de *Coaching* 6.

Processo: Setup dos leitos de internação		Desafio: Redução de 40% no Tempo de Setup Redução de 10% no tempo de espera pelo início do setup	
Condição-Alvo: Etapa IV: Redução do tempo de todas as operações do setup, e padronização do novo procedimento. Previsibilidade do processo de Alta	Condição-Atual: Dia 6: Foi reduzida a duração de algumas operações (internas e externas), o que ocasionou em mais de 30% de redução no tempo total de setup. O Processo de setup está padronizado e registrado no sistema. Embora tenha sido reduzido o Tempo de Setup, o Tempo de Substituição continua alto, pois há esperas para iniciar o setup.	Registro Ciclos PDCA	
		O que planeja? 4 - Tentar reduzir o tempo de todas as operações (internas e externas), e padronizar os procedimentos de setup, incluindo iniciativas de melhoria contínua 5- Reunir todas as equipes envolvidas no processo de Alta para discutir soluções para os atrasos para iniciar o setup.	O que espera? 4 - Reduzir o tempo total gasto com o setup e consequentemente diminuir o Tempo de Substituição dos leitos. 5 - Ter um Plano de Ações para melhorar a previsibilidade do processo de Alta.
		O que aconteceu? - Algumas operações tiveram a duração reduzidas e o novo procedimento foi padronizado; - A equipe planejou realizar outros ciclos Kata com a metodologia SMED daqui 6 meses;	O que aprendeu? - São necessárias iniciativas de melhoria contínua para que o ganhos obtidos não se percam com o passar do tempo; - ...
Obstáculos: <ul style="list-style-type: none"> Embora o Tempo de Setup tenha sido reduzido, o Tempo de Substituição continua alto, devido à esperadas antes e depois do setup; O início do processo de setup depende de outros setores do hospital; 			

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Neste exemplo, o planejamento do próximo experimento inclui discutir com outros setores propostas de soluções para melhorar a previsibilidade do processo de Alta hospitalar.

Ao alcançar a Condição-Alvo proposta, outra deve ser definida alinhada ao Desafio proposto. Dessa forma, é gerada uma jornada na forma de ciclos, visando a melhoria contínua do processo com envolvimento de todos os integrantes da equipe.

4.3 EXEMPLO DE APLICAÇÃO COM ESTIMATIVAS DE GANHOS PELA REDUÇÃO DO TEMPO DE SETUP

Neste exemplo de aplicação serão utilizados os dados obtidos no hospital ambiente da Pesquisa-ação apresentada no Capítulo 3. Para estimar o quanto o Tempo de Substituição e o Tempo de Setup podem influenciar no funcionamento do hospital, foi calculado quantos pacientes poderiam ser atendidos no período de um mês, considerando os valores atuais de Tempo de Permanência e Tempo de Substituição (Tabela 8, capítulo 3, página 89), e utilizando a seguinte situação:

- Período de 30 dias;
- 92 leitos ativos;
- 80% de ocupação dos leitos ativos;

- 80% dos leitos ativos para cirúrgicos (73 leitos), e 20% para clínicos (19 leitos);

A quantidade de leitos ativos e a ocupação podem mudar diariamente. Esses dados representam valores de setembro de 2015, e são apenas estimativas para fins de comparação.

Com 80% de ocupação, é possível calcular que os leitos permanecem ocupados por 576 horas em 1 mês (30 dias x 24 horas x 80% de ocupação = 576 horas). O resultado dessa estimativa pode ser observado no Quadro 5.

Quadro 5 - Estimativa da capacidade de atendimento com os valores atuais de Tempo de Substituição.

SITUAÇÃO ATUAL (TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO)		
	CIRÚRGICO	CLÍNICO
Média do Tempo de Permanência (horas)	35	122
Média do Tempo de SUBSTITUIÇÃO (horas)	23	21
Tempo Total por paciente (Permanência + Substituição)	58	143
Quantidade de uso dos leitos (576 horas/Tempo Total por paciente)	9,93	4,03
Leitos ativos	73 (80%)	19 (20%)
Possibilidade de atendimento em 1 mês	724 pacientes	76 pacientes

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Considerando os dados apresentados, com a situação atual do Tempo de Substituição, o hospital pode atender aproximadamente até 724 pacientes cirúrgicos, e 76 pacientes clínicos no período de um mês.

Para estimar o quanto uma mudança no Tempo de Setup pode influenciar no número de pacientes atendidos, foi suposta uma situação em que o Tempo de Substituição corresponde somente ao Tempo de Setup, desconsiderando as esperas entre a saída do paciente e o início da limpeza, e entre o fim da limpeza e a entrada do próximo paciente.

Para o valor do Tempo de Setup foi utilizada a faixa obtida pelas medições realizadas no processo (Tabela 9, capítulo 3, página 93), que corresponde a uma faixa de duração entre 52 e 89 minutos (0,87 – 1,48 horas) (Quadro 6):

Quadro 6 - Estimativa da capacidade de atendimento, desconsiderando as esperas antes e após o setup.

SITUAÇÃO ATUAL (TEMPO DE SETUP)		
	CIRÚRGICO	CLÍNICO
Média do Tempo de Permanência (horas)	35	122
Faixa do Tempo de SETUP (horas)	0,87 – 1,48	0,87 – 1,48
Faixa do Tempo Total por paciente (Permanência + Setup)	35,87 – 36,48	122,87 - 123,48
Quantidade de uso dos leitos (576 horas/Tempo Total)	16,0 – 15,8	4,69 – 4,66
Leitos ativos	73 (80%)	19 (20%)
Possibilidade de atendimento em 1 mês	entre 1172 e 1152 pacientes	entre 89 e 88 pacientes

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Esses dados mostram que, em uma situação ideal, na qual não existissem esperas antes e após o processo de setup, o hospital poderia aumentar a capacidade de atendimento em até 38% para pacientes cirúrgicos, e 13% para clínicos.

Na sequência, foi estimada outra situação em que o Tempo de Substituição também corresponde ao Tempo de Setup. No entanto, nesse caso, considerando a duração entre 31 e 68 minutos (0,52 – 1,13 horas), que são os valores obtidos pela redução de tempo esperada pelo exemplo das três primeiras etapas do SMED, apresentado no item 4.2.3 deste capítulo (Quadro 7).

Quadro 7 - Estimativa da capacidade de atendimento com a redução do Tempo de Setup obtida por SMED.

TEMPO DE SETUP COM REDUÇÃO OBTIDA POR SMED		
	CIRÚRGICO	CLÍNICO
Média do Tempo de Permanência (horas)	35	122
Faixa do Tempo de SETUP (horas)	0,52 – 1,13	0,52 – 1,13
Faixa do Tempo Total por paciente (Permanência + Setup)	35,52 – 36,13	122,52 – 123,13
Quantidade de uso dos leitos (576 horas/Tempo Total)	16,2 – 15,9	4,7 – 4,67
Leitos ativos	73 (80%)	19 (20%)
Possibilidade de atendimento em 1 mês	entre 1183 e 1163 pacientes	entre 89 e 88 pacientes

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

No exemplo apresentado, com as primeiras etapas do SMED, foi estimado que seria possível reduzir o tempo de setup em aproximadamente 21 minutos. Com essa nova situação, o hospital poderia em apenas um mês atender até 11 pacientes cirúrgicos a mais, e 1 paciente clínico a mais. Em um ano esse ganho poderia representar mais de 100 pacientes.

Deve ser destacado que nesse valor de Tempo de Setup reduzido não foi considerado o tempo que também pode ser diminuído pela etapa IV do SMED, na qual é verificada a possibilidade de redução do tempo de todas as operações do processo.

4.4 PROPOSTAS PARA REDUÇÃO DAS ESPERAS NO TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO

Conforme definido no primeiro Ciclo de *Coaching* do exemplo apresentado, o Desafio proposto era reduzir o Tempo de Setup. A Visão sugerida seria o aumento da disponibilidade de leitos pela redução do Tempo de Substituição. Conforme verificado no MFV da situação atual do hospital ambiente da pesquisa, além do Tempo de Setup, o Tempo de Substituição também sofre influência de esperas que acontecem antes e após o setup.

É importante que, além do setup, outras melhorias sejam propostas de forma a eliminar ou minimizar as esperas, as quais atrapalham o fluxo do paciente. Para que essas propostas sejam sustentáveis e façam parte de uma jornada de melhoria no hospital, utilizando a abordagem Kata, são propostas outras Condições-Alvo a serem buscadas para auxiliar na redução do Tempo de Substituição.

No Quadro 8 são apontadas sugestões de Condições-Alvo que podem ser buscadas por diferentes equipes do hospital. São apresentados os motivos de buscar essa nova condição, e as equipes que poderiam estar envolvidas no desenvolvimento dos ciclos Kata.

Quadro 8 - Sugestões de Condições-Alvo a serem buscadas para diminuir as esperas antes e após o processo de setup.

CONDIÇÃO-ALVO	POR QUÊ?	EQUIPES
Previsibilidade da Alta dos pacientes	Para que a Hotelaria consiga fazer o planejamento e priorização das limpezas dos leitos com antecedência	Médicos, Gestão de Leitos
Gestão Visual	Para facilitar a visualização do status dos leitos por todos os envolvidos no processo	Gestão de Leitos, Enfermagem, TI
Registro dos tempos de setup	Para que a Hotelaria possa acompanhar constantemente o processo, manter uma rotina de melhoria contínua, e diminuir a variabilidade	Hotelaria, TI
Controle do estoque no DML	Para que não ocorram problemas de falta de materiais que ocasionem esperas no processo	Hotelaria, Compras
Nivelamento dos turnos de trabalho da equipe de limpeza	Para evitar sobrecarga de trabalho em alguns horários do dia, e ociosidade em outros horários	RH, Hotelaria
Utilizar o sistema informatizado de gestão para controle e acompanhamento do status dos leitos	Para facilitar a comunicação entre os setores envolvidos no setup dos leitos	TI
Criar um local de espera para os pacientes aguardarem os familiares, após a preparação final pela Enfermagem	Para liberar o leito para limpeza em menor tempo possível	Gestão de Leitos

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

É esperado que as equipes consigam identificar os obstáculos que podem estar impedindo de alcançar essa nova situação, e propor experimentos que auxiliem a superar esses problemas, e assim alcançar a Condição-Alvo proposta.

Ao final dos ciclos é esperado que ocorra redução nas esperas entre a saída do paciente e o início do setup, e entre o fim do setup e a acomodação do paciente seguinte, refletindo na diminuição do Tempo de Substituição e no aumento da disponibilidade de leitos no hospital. Mas ao mesmo tempo, é esperado que a repetição dos ciclos de melhoria torne-se um hábito para as equipes envolvidas.

4.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou um modelo de referência que busca a redução do tempo de setup dos leitos de internação de um hospital e ao mesmo tempo auxilie na implementação de uma cultura de melhoria contínua pela equipe responsável pelo processo utilizando os conceitos da abordagem Kata e da metodologia SMED.

Com um exemplo teórico, foi apresentada a sequência da rotina de seis ciclos de *Coaching*, que seguiram a orientação das etapas SMED como Condições-Alvo a serem buscadas pela equipe.

Foram utilizados dados atuais do sistema hospital para estimar o quanto pequenas reduções no tempo de setup podem impactar na quantidade de pacientes atendidos. Mesmo alguns minutos economizados no processo podem resultar em dezenas de pacientes a mais que poderiam ser atendidos anualmente sem a necessidade de alterar a infraestrutura atual do hospital. Nos cálculos realizados não foi contado o tempo que também pode ser reduzido indiretamente com a padronização e avaliações de pequenas melhorias em todas as operações do setup.

A sequência de etapas do SMED propõe que seja realizado algo para melhorar o processo, no entanto, isso se restringe apenas a uma alteração no processo, não há um registro do aprendizado que ocorre com essa mudança de situação. Com a abordagem Kata, realizada na forma de experimentos curtos, estimula a melhoria como uma rotina entre os atuantes no processo, pois exige a participação e o envolvimento das pessoas para pensar em soluções inovadoras ou não, testá-las, e não apenas aplicar alterações pré-estabelecidas por outros atores.

Devido ao Tempo de Setup ser apenas uma das causas do alto Tempo de Substituição observado no hospital, foram sugeridas outras Condições-Alvo para serem atingidas, de forma a reduzir também as esperas antes e depois do processo de setup e assim dar continuidade aos ciclos de melhoria.

Deve ser destacado que, se implementado, o modelo proposto, juntamente com as Condições-Alvo sugeridas, as melhorias poderão impactar diretamente na redução do Tempo de Substituição dos leitos. Essas medidas poderão ser percebidas até mesmo pelos pacientes, pois, havendo mais previsibilidade e menos esperas no processo, haverá maior valor agregado no fluxo desses pacientes enquanto estiverem acomodados no hospital.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões dessa dissertação e as recomendações de trabalhos futuros. Este estudo teve como foco a proposição de um modelo de referência para redução do tempo de setup de leitos hospitalares com base na abordagem de melhoria contínua Toyota Kata guiada pelas etapas da metodologia SMED.

5.1 CONCLUSÕES

No capítulo 2 foi realizada uma revisão de literatura sobre os temas abordados no trabalho. Nessa revisão foram identificados vários estudos que propõe melhorias em processos de setup na área de manufatura. No entanto, a mesma situação não foi percebida quando se trata de setup no setor de serviços, como hospitais. Com essa revisão também foi levantado um portfólio de artigos que possibilitaram identificar uma série de recomendações de autores sobre as melhores formas de implementação de abordagens de melhoria contínua em ambientes de saúde e aplicações de metodologias de setup rápido, principalmente SMED.

No terceiro capítulo foi apresentada a Pesquisa-ação realizada em um hospital privado, a qual foi desenvolvida por integrantes da universidade e funcionários de variados setores do hospital. A Pesquisa-ação foi desenvolvida em três ciclos. Acredita-se que essa forma permitiu um maior aprendizado, pois as reflexões constantes sobre o que estava sendo feito permitiram ajustar as atividades conforme as necessidades da equipe de pesquisa e da instituição, e dessa forma aprimorar essas atividades ao longo dos encontros.

Na Pesquisa-ação foram desenvolvidos mapeamentos do fluxo de valor (MFV) do Estado Atual de três possíveis fluxos do paciente no hospital. Na sequência, foi desenvolvido um mapeamento do fluxo de valor do Estado Futuro com base nos problemas identificados no mapa do Estado Atual e nos requisitos e diretrizes dos processos envolvidos nos fluxos.

Antes e durante o mapeamento foram realizados treinamentos aos funcionários do hospital sobre conceitos relacionados aos princípios *lean*, *lean healthcare*, e MFV. O entendimento desses conceitos mostrou-se importante principalmente quando os funcionários do hospital passaram a reconhecer as situações teóricas em seus locais de trabalho, como os desperdícios, as oportunidades de melhorar o fluxo, e as interfaces entre os processos. Deve ser destacado também que esses

treinamentos teóricos foram intercalados com etapas práticas. Esse modo teve um impacto positivo, pois, foi percebido ao longo dos encontros um maior engajamento por parte dos integrantes da equipe de pesquisa. Com esses mapas do Estado Atual foram levantados problemas no fluxo do paciente, os quais foram agrupados em três partes do fluxo: Admissão, Tratamento e Processo de Alta.

Com os MFV do Estado Futuro foi possível apontar oito oportunidades de melhoria nos fluxos dos pacientes, entre elas, o processo de setup dos leitos de internação, o qual apresentava constantes problemas ocasionados principalmente pelo elevado tempo de duração e pela alta variabilidade.

Com base nisso, o capítulo 4 apresentou um modelo de referência para auxiliar na redução desse tempo de setup e ao mesmo tempo proporcionar uma rotina de melhoria aos operadores do processo. Foram detalhados ciclos de *Coaching* a serem seguidos pela abordagem Kata, os quais tiveram como Condições-Alvo as quatro etapas da metodologia SMED. Com dados do hospital ambiente da Pesquisa-ação foram feitas estimativas de possíveis ganhos que o modelo poderia proporcionar em termos de capacidade de atendimento do hospital. Devido à alta repetitividade do processo, pequenas reduções no tempo de setup podem refletir no aumento da capacidade de atendimento de dezenas de pacientes no período de alguns meses.

Deve ser destacado que as etapas do SMED como Condições-Alvo são apenas uma etapa da jornada de melhoria que propõe a abordagem Kata. Outras Condições-Alvo a serem buscadas pela equipe do processo deve ser constantemente definidas, pois somente assim é possível manter o engajamento para novos ciclos de melhoria. Dessa forma, ao final do capítulo 4 foram apontadas outras possíveis Condições-Alvo a serem focadas que também influenciam no setup dos leitos e refletem no Tempo de Substituição.

Acredita-se que tornando o processo de setup padronizado e previsível é possível reduzir os desperdícios e agregar mais valor ao fluxo dos pacientes, possibilitando dessa forma que o próprio paciente também perceba os benefícios das melhorias no processo.

Ambientes de saúde, como hospitais, são sistemas produtivos complexos, que envolvem diferentes setores e processos com um mesmo objetivo: a segurança e satisfação dos seus clientes (pacientes). Essas instituições muitas vezes demandam de seus funcionários decisões rápidas com ações ágeis e eficientes. Conseguir uma sincronização entre processos, de forma mais padronizada e previsível, pode melhorar o ambiente de trabalho e facilitar o atendimento e assistência dos

pacientes. Para que isso seja possível é fundamental a participação e comprometimento de todos os envolvidos, inclusive de lideranças.

Devido a mudanças na direção e gestão do hospital ambiente da pesquisa, não foi possível a aplicação do modelo sugerido. Porém, embora tenha sido desenvolvido de acordo com as observações do hospital ambiente da pesquisa, considera-se que ele pode ser aplicado em outras instituições de saúde que também possuam leitos de internação, e que apresentam dificuldades para engajar seus funcionários em rotinas de melhoria dos processos.

5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

É sugerido para trabalhos futuros:

- Verificar a efetividade do modelo em relação à sustentabilidade das mudanças que a abordagem Kata pode proporcionar aos atuantes do processo após determinado tempo de aplicação;
- Adaptar o modelo de referência para outros tipos de setup em ambientes hospitalares, como nos leitos cirúrgicos ou leitos de pronto-atendimento;
- Aplicação do modelo de referência em uma instituição privada, e posteriormente uma nova experimentação em uma instituição de saúde pública de porte semelhante, objetivando a comparação entre os resultados, com foco principalmente na sustentabilidade da rotina de melhoria sugerida.

REFERÊNCIAS

AIJ, Kjeld Harald; SIMONS, Frederique Elisabeth; WIDDERSHOVEN, Guy; VISSE, Merel. Experiences of leaders in the implementation of Lean in a teaching hospital—barriers and facilitators in clinical practices: a qualitative study. **BMJ Open**, [s.l.], v. 3, n. 10, p.003605, out. 2013. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003605>.

ANAHP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HOSPITAIS PRIVADOS. **Observatório ANAHP 2015**. 7. ed. São Paulo: Publicação Anual da Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP), 2015. 246 p.

ANAND, Gopesh; CHHAJED, Dilip; DELFIN, Luis. Job autonomy, trust in leadership, and continuous improvement: An empirical study in health care. **Operations Management Research**, [s.l.], v. 5, n. 3-4, p.70-80, 6 set. 2012. Springer Science + Business Media. <http://dx.doi.org/10.1007/s12063-012-0068-8>.

ANI, Mohd Norzaimi Bin Che; SHAFEI, Mohd Sollahuddin Solihin Bin. The Effectiveness of the Single Minute Exchange of Die (SMED) Technique for the Productivity Improvement. **Applied Mechanics and Materials**, [s.l.], v. 465-466, p.1144-1148, dez. 2013. Trans Tech Publications. <http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.465-466.1144>.

BASSUK, James A.; WASHINGTON, Ida M.. Iterative Development of Visual Control Systems in a Research Vivarium. **PLOS ONE**, [s.l.], v. 9, n. 4, p.90076, 15 abr. 2014. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0090076>.

BASTIAN, Nathaniel D.; MUNOZ, David; VENTURA, Marta. A Mixed-Methods Research Framework for Healthcare Process Improvement. **Journal Of Pediatric Nursing**, [s.l.], v. 31, n. 1, p.39-51, jan. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2015.09.003>.

BLACK, J. Temple. **O projeto da fábrica com futuro**. Porto Alegre. Bookman. 1998. 288p.

CAKMAKCI, Mehmet. Process improvement: performance analysis of the setup time reduction-SMED in the automobile industry. **The International Journal Of Advanced Manufacturing Technology**,

[s.l.], v. 41, n. 1-2, p.168-179, 26 mar. 2008. Springer Science + Business Media. <http://dx.doi.org/10.1007/s00170-008-1434-4>.

CAKMAKCI, Mehmet; KARASU, Mahmut Kemal. Set-up time reduction process and integrated predetermined time system MTM-UAS: A study of application in a large size company of automobile industry. **The International Journal Of Advanced Manufacturing Technology**, [s.l.], v. 33, n. 3-4, p.334-344, 31 mar. 2006. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s00170-006-0466-x>.

CANKOVIC, Milena; VARNEY, Ruan; WHITELEY, Lisa; BROWN, Ron; D'ANGELO, Rita; CHITALE, Dhananjay; ZARBO, Richard. The Henry Ford Production System: LEAN Process Redesign Improves Service in the Molecular Diagnostic Laboratory. **The Journal Of Molecular Diagnostics**, [s.l.], v. 11, n. 5, p.390-399, set. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.2353/jmoldx.2009.090002>.

CASTEN, Michal H.; PLATTENBERGER, Jason; BARLEY, Jeffrey M.; GRIER, Charles. Construction Kata: Adapting Toyota Kata to a lean construction project production system. **Proceedings IGLC-21**, Fortaleza, p.63-72, jul. 2013.

CHERNS, Albert. **The Principles of Sociotechnical Design**. Human Relations, Londres, v. 29, n. 8, p.783-792, 1976.

CLARK, David M; SILVESTER, Kate; KNOWLES, Simon. Lean management systems: creating a culture of continuous quality improvement. **Journal Of Clinical Pathology**, [s.l.], v. 66, n. 8, p.638-643, 11 jun. 2013. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/jclinpath-2013-201553>.

CUNHA, Ana Maria Campo Alves da; CAMPOS, Carlos Eduardo de; RIFARACHI, Humberto Hismon Castellon. Applicability of the Lean methodology in a hospital laundry. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 5, n. 35, p.311-318, 2011. Trimestral.

D'AQUINO, Silvio Fernandes; SANTOS, Manoela Theodorovitz dos; SILVA, Lucas Juncks; FORCELLINI, Fernando Antonio. Uma proposta de dinâmica Lean utilizando a abordagem Kata de Melhoria e Kata de Coaching. In: CONGRESSO DE SISTEMAS LEAN, V., 2015,

Florianópolis. **Anais V Congresso de Sistemas Lean**. Florianópolis: UFSC, 2015. p. 643 - 669.

DAMMAND, Jacob; HØRLYCK Mads; JACOBSEN, Thomas Lyngholm; LUEG, Rainer; RÖCK, Rasmus Laygardt. Lean management in hospitals: Evidence from Denmark. **Administration And Public Management**, Hong Kong, v. 14, n. 23, p.19-35, 2014.

DEBARBA, Herb; SMITH, Jennifer Lewis; MYERS, Michael. Amid the nation's health-care crisis, Cancer Treatment Centers of America® finds its own cure. **Global Business And Organizational Excellence**, [s.l.], v. 31, n. 1, p.6-19, 21 out. 2011. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/joe.21400>.

DICKSON, Eric W.; ANGUELOV, Zlatko; VETTERICK, Diana; ELLER, Andrew; SINGH, Sabi. Use of Lean in the Emergency Department: A Case Series of 4 Hospitals. **Annals Of Emergency Medicine**, [s.l.], v. 54, n. 4, p.504-510, out. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.03.024>.

FACCIO, Maurizio. Setup time reduction: SMED-balancing integrated model for manufacturing systems with automated transfer. **International Journal Of Engineering And Technology open**, Tamil Nadu, v. 5, n. 5, p.4075-4084, out. 2013.

FARROKHI, Farrokh R.; GUNTHER, Maria; WILLIAMS, Barbara; BLACKMORE, Christopher Craig. Application of Lean Methodology for Improved Quality and Efficiency in Operating Room Instrument Availability. **Journal For Healthcare Quality**, Dublin, p.1-10, set. 2013. Bimestral.

FERENHOF, H. A.; FERNANDES, R. F. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: Método SSF. **Revista ACB**, v. 21, n. 3, 2016.

FERRADÁS, Pablo Guzmán; SALONITIS, Konstantinos. Improving Changeover Time: A Tailored SMED Approach for Welding Cells. **Procedia CIRP**, [s.l.], v. 7, p.598-603, 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2013.06.039>.

GARDENAL, Isabel. **Lean Healthcare arrebanha mais seguidores para gestão em saúde.** 2015. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2015/11/12/lean-healthcare-arrebanha-mais-seguidores-para-gestao-em-saude>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GRABAN, Mark. **Hospitais Lean:** Melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 293 p.

GRZYBOWSKA, Katarzyna; GAJDZIK, Poland Bożena. Optimization of equipment setup processes in enterprises. **Metalurgija**, Zagreb, v. 4, n. 51, p.555-558, 20 abr. 2012.

HAGAN, Pat. Waste not, want not: Leading the lean health-care journey at Seattle Children's Hospital. **Global Business And Organizational Excellence**, [s.l.], v. 30, n. 3, p.25-31, 2 fev. 2011. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/joe.20375>.

HARDING, Sue; LONG, Trevor. **Proven Management Models.** Surrey: Gower Publishing Ltd, 1998. 240 p.

HENRY, John. **Achieving Lean Changeover:** Putting SMED to Work. Boca Raton: Crc Press, 2013. 182 p.

HYDE, Andy; FRAFJORD, Anders. Hospital quality: A product of good management as much as good treatment. **World Hospitals And Health Services**, Bernex, v. 9, n. 4, p.4-7, 2013.

JACKSON, Thomas L. **5S for Healthcare.** New York: Crc Press, 2009. 129 p.

KANE, Marlena; CHUI, Kristen; RIMICCI, Janet; CALLAGY, Patrice; HEREFORD, James; SHEN, Sam; NORRIS, Robert; PICKHAM, David. Lean Manufacturing Improves Emergency Department Throughput and Patient Satisfaction. Jona: **The Journal of Nursing Administration**, [s.l.], v. 45, n. 9, p.429-434, set. 2015. Ovid

Technologies (Wolters Kluwer Health).
<http://dx.doi.org/10.1097/nna.0000000000000228>.

KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K. **Administração de produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xiv, 615 p. ISBN 9788576051725.

KRUSKAL, Jonathan B.; REEDY, Allen; PASCAL, Laurie; ROSEN, Max P.; BOISELLE, Phillip. Quality Initiatives: Lean Approach to Improving Performance and Efficiency in a Radiology Department. **Radiographics**, [s.l.], v. 32, n. 2, p.573-587, mar. 2012. Radiological Society of North America (RSNA).
<http://dx.doi.org/10.1148/rg.322115128>.

LASELVA, Claudia. Gestão do fluxo do paciente internado e seus impactos: qualidade, segurança e sustentabilidade. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE SEGURANÇA DO PACIENTE ISMP BRASIL, 1., 2014, Ouro Preto. **Palestra**. Ouro Preto: Ismp, 2014. Disponível em: <[http://www.ismp-brasil.org/congresso/public/palestras/Claudia_Laselva_Fluxo do Paciente_abril2014.pdf](http://www.ismp-brasil.org/congresso/public/palestras/Claudia_Laselva_Fluxo_do_Paciente_abril2014.pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2016.

LIKER, Jeffrey; ROTHER, Mike. **Por que os programas lean fracassam?** 2011. Disponível em: <http://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_152.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2016.

MARTIN, Lizabeth D.; RAMPERSAD, Sally E.; GEIDUSCHEK, Jeremy M.; ZERR, Danielle M.; WEISS, Gillian K.; MARTIN, Lynn D. Modification of anesthesia practice reduces catheter-associated bloodstream infections: a quality improvement initiative. **Pediatric Anesthesia**, [s.l.], v. 23, n. 7, p.588-596, 9 abr. 2013. Wiley-Blackwell.
<http://dx.doi.org/10.1111/pan.12165>.

MCINTOSH, Richard; OWEN, Geraint; CULLEY, Steve; MILEHAM, Tony. Changeover Improvement: Reinterpreting Shingo's "SMED" Methodology. **IEEE Transactions On Engineering Management**, [s.l.], v. 54, n. 1, p.98-111, fev. 2007. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
<http://dx.doi.org/10.1109/tem.2006.889070>.

MELO, Alexandra Reis. Impacto da Hotelaria na Gestão Hospitalar: Ferramenta de Gerenciamento de leitos - Rede São Camilo. In: JORNADA DE HOTELARIA HOSPITALAR, 1., 2014, Porto Alegre. **Palestra**. Porto Alegre: Sindihospa, 2014. Disponível em: <<http://www.sindihospa.com.br/jornadahotelaria2014/palestras/ALEXANDRAMELO.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

MEREDITH, James O.; GROVE, Amy L.; WALLEY, Paul; YOUNG, Fraser; MACINTYRE, Mairi. Are we operating effectively? A lean analysis of operating theatre changeovers. **Operations Management Research**, [s.l.], v. 4, n. 3-4, p.89-98, 12 jul. 2011. Springer Science + Business Media. <http://dx.doi.org/10.1007/s12063-011-0054-6>.

MERGUERIAN, Paul A.; GRADY, Richard; WALDHAUSEN, John; LIBBY, Arlene; MURPHY, Whitney; MELZER, Lilah; AVANSINO, Jeffrey. Optimizing value utilizing Toyota Kata methodology in a multidisciplinary clinic. **Journal Of Pediatric Urology**, [s.l.], v. 11, n. 4, p.1-6, ago. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpurol.2015.05.010>.

MOREIRA, António Carrizo; PAIS, Gil Campos Silva. Single Minute Exchange of Die: A Case Study Implementation. **Journal Of Technology Management & Innovation**, [s.l.], v. 6, n. 1, p.129-146, 2011. SciELO Comision Nacional de Investigacion Cientifica Y Tecnologica (CONICYT). <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-27242011000100011>.

NAIK, Trushar; DUROSEAU, Yves; ZEHTABCHI, Shahriar; RINNERT, Stephan; PAYNE, Rosamond; MCKENZIE, Michele; LEGOME, Eric. A Structured Approach to Transforming a Large Public Hospital Emergency Department via Lean Methodologies. **Journal For Healthcare Quality**, [s.l.], v. 34, n. 2, p.86-97, mar. 2012. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1111/j.1945-1474.2011.00181.x>.

NICOLAY, Christopher R.; PURKAYASTHA, Sanjay; GREENHALGH, BENN, Jonathan; Roger; CHATURVEDI, Sankalp; PHILLIPS, Nelson; DARZI, Ari. Systematic review of the application of quality improvement methodologies from the manufacturing industry to surgical healthcare. **British Journal Of Surgery**, [s.l.], n. 3, p.324-335, 18 nov. 2011. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.7803>.

NIEMEIJER, Gerard C.; TRIP, Albert; JONG, Laura; WENDT, Klaus W.; DOES, Ronald. Impact of 5 Years of Lean Six Sigma in a University Medical Center. **Quality Management In Health Care**, [s.l.], v. 21, n. 4, p.262-268, 2012. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/qmh.0b013e31826e74b7>.

NYSTHA, Baishya; SATHISH, Rao U.; SHARATH, Diwakar. Applying Lean Manufacturing Tool (SMED/QCO) to Overcome Additional Investment for Meeting Customer Needs – A Study at Robert Bosch (I) Limited. **Advanced Materials Research**, [s.l.], v. 622-623, p.1846-1851, dez. 2012. Trans Tech Publications. <http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/amr.622-623.1846>.

OHNO, Taiichi. **Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production**. Portland: Productivity Press, 1988.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO)** - 1946. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organização-Mundial-da-Saúde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

ORTA-LOZANO, Minerva Mayela; VILLARREAL, Bernardo. Minimizing the number of machines in the Fixed Interval Scheduling Problem with energy constraints. **2015 International Conference On Industrial Engineering And Operations Management (ieom)**, [s.l.], mar. 2015. Institute of Electrical & Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/ieom.2015.7093894>.

PAY, By Rick. **Everybody's Jumping on the Lean Bandwagon, But Many Are Being Taken for a Ride: Lean might not always produce the expected benefits and here's why.** 2008. Disponível em: <http://www.industryweek.com/articles/everybodys_jumping_on_the_le_an_bandwagon_but_many_are_being_taken_for_a_ride_15881.aspx>. Acesso em: 02 ago. 2016

PÉREZ, Carlos Vilaplana; GUERRERO, Gloria Soria; GARZON, Federico Garriga; GARCIA, Angel Salas. Lean-Agile Adaptations in Clinical Laboratory Accredited ISO 15189. **Applied Sciences**, [s.l.], v.

5, n. 4, p.1616-1638, 4 dez. 2015. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/app5041616>.

POKSINSKA, Bozena; SWARTLING, Dag; DROTZ, Erik. The daily work of Lean leaders – lessons from manufacturing and healthcare. **Total Quality Management & Business Excellence**, [s.l.], v. 24, n. 7-8, p.886-898, ago. 2013. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2013.791098>.

PORTAL HOSPITAIS BRASIL. Rubbermaid lança linha Hygen com evolução tecnológica profissional de alto desempenho. 2015. Disponível em: <<http://www.revistahospitaisbrasil.com.br/noticias/rubbermaid-lanca-linha-hygen-com-evolucao-tecnologica-profissional-de-alto-desempenho/>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

QUETZ, Josiane S.; DANTAS, Italo F.; HIRTH, Carlos Gustavo; BRASIL, Carlos G.; JUAÇABA, Sergio. Preliminary results of Lean method implementation in a pathology lab from Northeastern Brazil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [s.l.], v. 51, n. 1, 2015. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1676-2444.20150007>.

RADNOR, Zoe J.; HOLWEG, Matthias; WARING, Justin. Lean in healthcare: The unfilled promise?. **Social Science & Medicine**, [s.l.], v. 74, n. 3, p.364-371, fev. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.02.011>.

RAGHAVAN, Venkatesh; VENKATADRI, Vikram; KESAVAKUMARAN, Varun; WANG, Shengyong; KHASAWNEH, Mohammad; SRIHARI, Krishnaswami. Reengineering the Cardiac Catheterization Lab Processes: A Lean Approach. **Journal Of Healthcare Engineering**, [s.l.], v. 1, n. 1, p.45-66, jan. 2010. Hindawi Publishing Corporation. <http://dx.doi.org/10.1260/2040-2295.1.1.45>.

RAJA, P. V.; DAVIS, Michael C.; BALES, Alicia; AFSARMANESH, Nasim. NPITxt, a 21st-Century Reporting System: Engaging Residents in a Lean-Inspired Process. **American Journal Of Medical Quality**, [s.l.], v. 30, n. 3, p.255-262, 8 abr. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1062860614528371>.

REIK, Michael; OWEN, Geraint; CULLEY, Steve; MCINTOSH, Richard; MILEHAM, Tony. **Design for changeover (DFC):** enabling the design of highly flexible, highly responsive manufacturing processes. *Mass Customization: Challenges and Solutions*. (2006).

ROTHER, Mike. **Toyota Kata:** gerenciando pessoas para melhoria, adaptabilidade e resultados excepcionais. Porto Alegre: Bookman, 2010. 256 p.

ROTHER, Mike. **Improvement Kata and Coaching Kata Practice Guide:** Materials to Download. 2015. Disponível em: <http://www-personal.umich.edu/~mrother/Materials_to_Download.html>. Acesso em: 05 maio 2016.

SANDERS, Janet H; KARR, Tedd. Improving ED specimen TAT using Lean Six Sigma. *International Journal Of Health Care Quality Assurance*, [s.l.], v. 28, n. 5, p.428-440, 8 jun. 2015. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/ijhcqa-10-2013-0117>.

SHINGO, Shigeo. **Sistema de troca rápida de ferramenta:** uma revolução nos sistemas produtivos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 327p. ISBN 8573075287.

SIMÕES, Andreia; TENERA, Alexandra. Improving setup time in a Press Line – Application of the SMED methodology. **IFAC Proceedings Volumes**, [s.l.], v. 43, n. 17, p.297-302, 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.3182/20100908-3-pt-3007.00065>.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura:** atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo: Atlas, 1993.

SMITH, Maxwell L.; WILKERSON, Trent; GRZYBICKI, Dana M.; RAAB, Stephen. The Effect of a Lean Quality Improvement Implementation Program on Surgical Pathology Specimen Accessioning and Gross Preparation Error Frequency. **American Journal Of Clinical Pathology**, [s.l.], v. 138, n. 3, p.367-373, set. 2012. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1309/ajcp3yxid2uhzpht>.

SOUSA, Rui M.; LIMA, Rui Manuel; CARVALHO, Dinis; ALVES, Anabela. An industrial application of resource constrained scheduling for quick changeover. **2009 IEEE International Conference On**

Industrial Engineering And Engineering Management, [s.l.], dez. 2009. Institute of Electrical & Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/ieem.2009.5373391>.

STANKOVIĆ, Ana. Developing a Lean Consciousness for the Clinical Laboratory. **Journal Of Medical Biochemistry**, [s.l.], v. 27, n. 3, 1 jan. 2008. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.2478/v10011-008-0015-2>.

STOILJKOVIĆ, Vojislav; MILOSAVLJEVIC, Peda; MLADENOVIC, Srdan; PAVLOVIC, Dragan; TODOROVIC, Milena. Improving the Efficiency of the Center for Medical Biochemistry, Clinical Center NiŠ, by Applying Lean Six Sigma Methodology. **Journal Of Medical Biochemistry**, [s.l.], v. 33, n. 3, 1 jan. 2014. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.2478/jomb-2014-0012>.

TOIVONEN, Teemu. Continuous Innovation – Combining Toyota Kata and TRIZ for Sustained Innovation. **Procedia Engineering**, [s.l.], v. 131, p.963-974, 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.408>.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**. Vol. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

UAS: A study of application in a large size company of automobile industry. **The International Journal Of Advanced Manufacturing Technology**, [s.l.], v. 33, n. 3-4, p.334-344, 31 mar. 2006. Springer Science + Business Media. <http://dx.doi.org/10.1007/s00170-006-0466-x>.

ULUTAS, Berna. An application of SMED Methodology. **International Journal Of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic And Manufacturing Engineering**, v. 5, n. 7, p.1194-1197, jul. 2011. Mensal.

ZARBO, Richard J.; D'ANGELO, Rita. The Henry Ford Production System. **American Journal Of Clinical Pathology**, [s.l.], v. 128, n. 6, p.1015-1022, dez. 2007. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1309/rgf6jd1nap2du88q>.

WOMACK, J. P.; BYRNE, A.P.; FIUME, O.J.; KAPLAN, G.S.; TOUSSANT, J.; MILLER, D. **Going lean in healthcare. Innovation Series** 2005, Institute for Healthcare Improvement, 2005.

WORTH, Judy; SHUKER, Tom; KEYTE, Beau; OHAUS, Karl; LUCKMAN, Jim; VERBLE, David; PALUSKA, Kirk; NICKEL, Todd. **Aperfeiçoando a Jornada do Paciente**: Melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2013. 161 p.

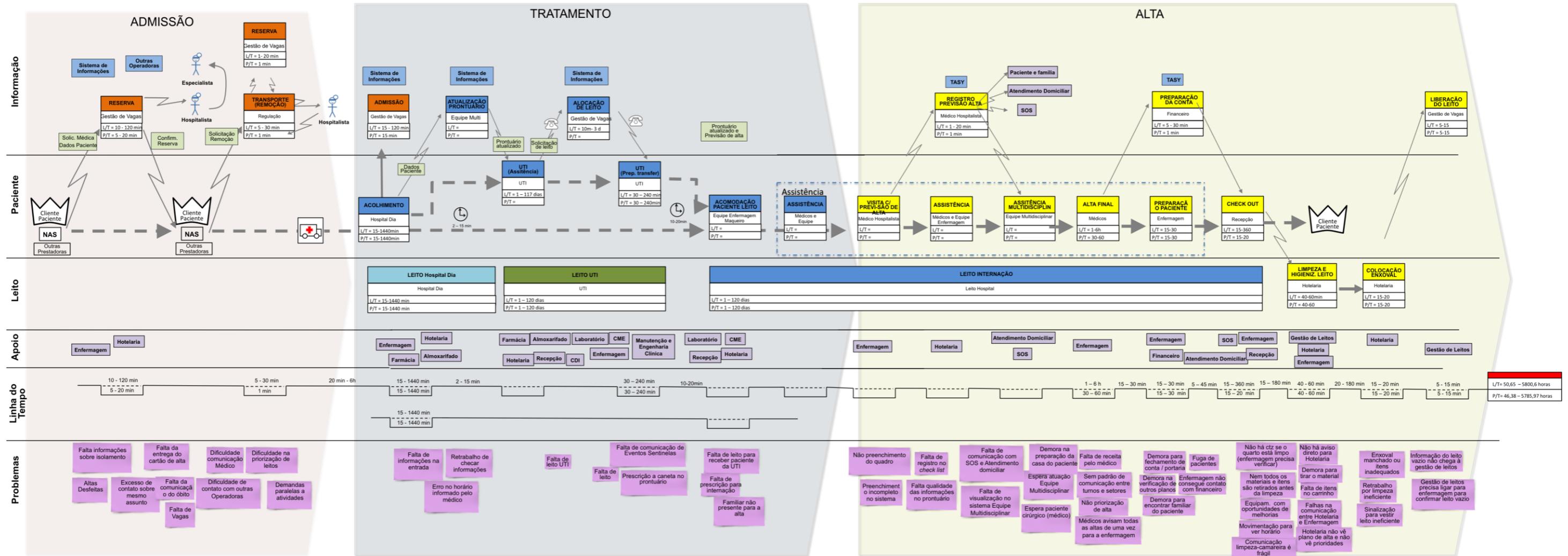
APÊNDICE A – Escopo do Projeto

Nome do Projeto:		Coordenador lean:	Data:
Dono do Fluxo de Valor:		Dono do projeto:	
Problema: O nosso hospital que tem uma capacidade de 76 leitos, apresenta um baixo giro de leitos, na ordem de 4,76(mês de setembro), quando comparado a média do mercado que é de 5.2 saídas/leito (ANAHP, 2014).		Objetivos (metas): Aumento do índice de giro de leitos; Redução do Tempo médio de permanência do paciente (TMP); Redução do Índice de substituição.	
Objetivos:			
Início:		Fim:	
Fornecedores	Fluxo de Valor: Mapa de alto nível ou lista de processos dentro do FV		Clientes
Interno: Recepção, Limpeza e Higienização, Nutrição, Enfermagem, Médicos, Farmácia, CME, UTI, Centro Cirúrgico,			Interno: higienização e limpeza, enfermagem, centro cirúrgico, financeiro
Externos: Paciente, NAS, Ambulância, Prestadores (hospitais da rede),			Externo: Paciente, Familiares, Operadora, outros convênios.
Inputs			Outputs
Queixas, registros, kit rouparia, quarto e leito higienizado, refeições, ministrar a medicação, atenção (enf), evolução do prontuário, atendimento.			Pacientes com instrução de alta, leito disponível para ocupação, prontuário fechado,
Métricas atuais			Sistemas de TI
- Tempo médio de permanência do paciente (TMP); - Giros de leitos; - Taxa de ocupação (geral, cirurgia, internação, UTI, etc); - Taxa de infecção geral; Índice de substituição;			TASY
Dentro do escopo	Fora do Escopo		
Atividades relacionadas a gestão de leitos e seu fluxo de valor, inclusive atividades de interface.	Atividades dos fornecedores anteriores e clientes posteriores ao fluxo de valor. Não atua em protocolos médicos.		
Questões e Problemas:	Benefícios vs. Impactos Benefícios: Maior giro de leitos, o que pode levar a um maior número de pacientes atendidos e um menor risco de infecções. Impactos:		
Logística do Workshop	Participantes do Workshop	Painel de Liderança	Próximos passos
Data:	Enfermeira; Qualidade; Farmacêutica; Coordenador centro cirúrgico; Coordenadora UTI; RT UTI; RT Hospitalista; Coord. Internação; Assistente Social; Assessora de Neg	Coordenadora de Internação; Qualidade)	Convidar participantes e confirmar disponibilidade para o Workshop. Confirmar disponibilidade da sala Providenciar Logística do Workshop Reconfirmar com os participantes dias antes do Workshop.
Horário:			
Local:			

Fonte: Adaptado de Worth et al. (2013).

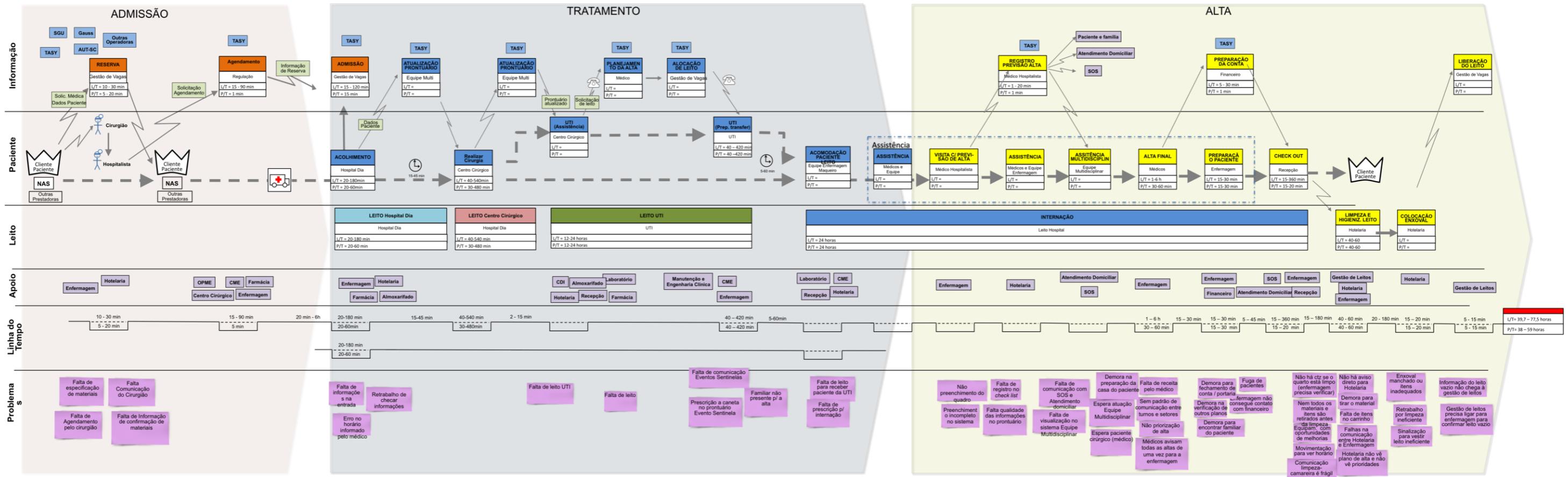
APÊNDICE B – MFV Estado Atual / Clínico Emergência

Clínico Emergência



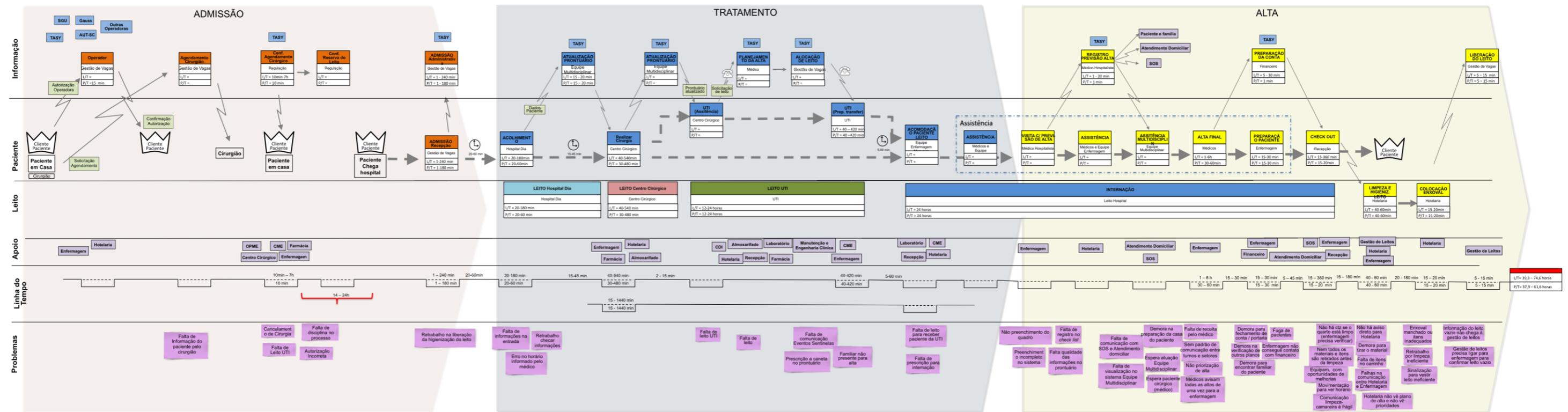
APÊNDICE C – MFV Estado Atual / Cirúrgico Emergência

Cirúrgico Emergência

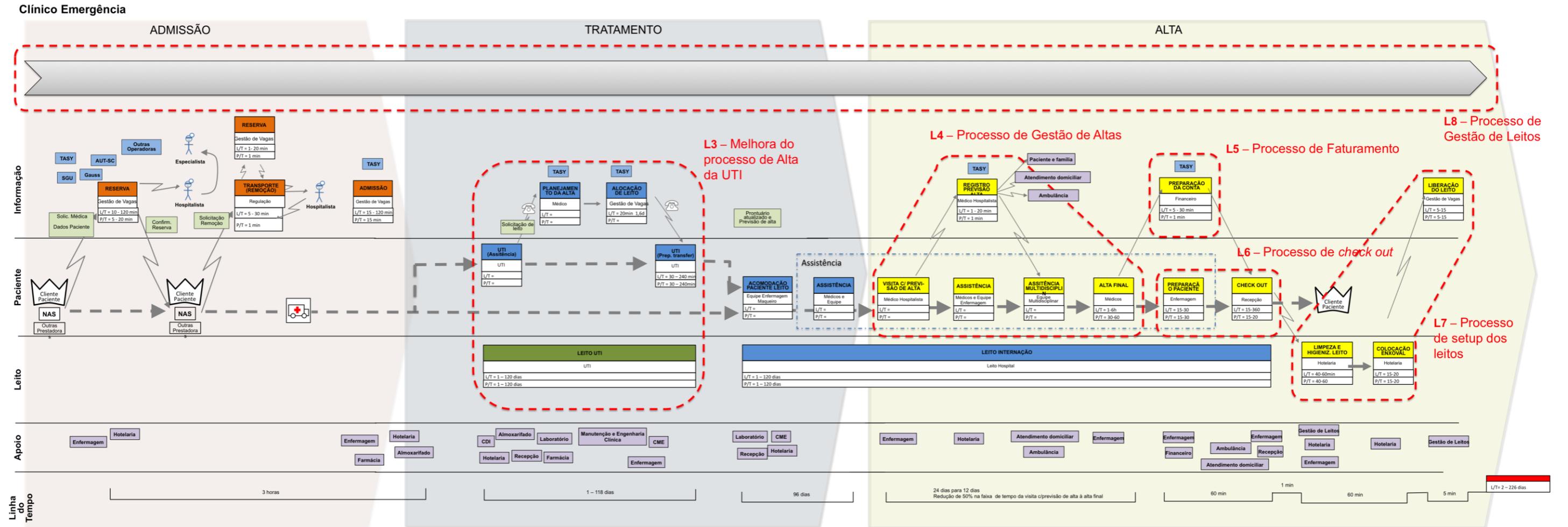


APÊNDICE D – MFV Estado Atual / Cirúrgico Eletivo

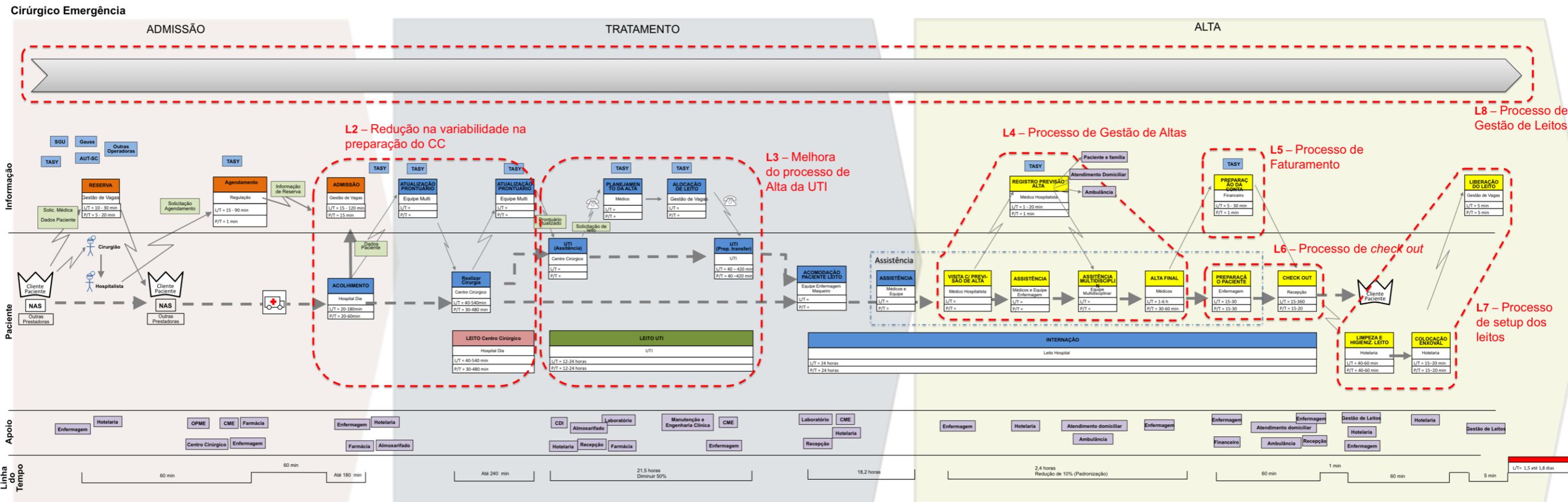
Cirúrgico Eletivo



APÊNDICE E – MFV Estado Futuro / Clínico Emergência



APÊNDICE F – MFV Estado Futuro / Cirúrgico Emergência



APÊNDICE G – MFV Estado Futuro / Cirúrgico Eletivo

Cirúrgico Eletivo

