



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto _UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR (MFV) NO
PROCESSO DE LIBERAÇÃO DE LEITOS: UM ESTUDO DE CASO EM
UM NOSOCÔMIO COM ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E
EMERGÊNCIA**

CARLOS AUGUSTO DE CARVALHO ANDREOSI

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JOÃO MONLEVADE

Abril, 2018



CARLOS AUGUSTO DE CARVALHO ANDREOSI

**APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR (MFV) NO
PROCESSO DE LIBERAÇÃO DE LEITOS: UM ESTUDO DE CASO EM
UM NOSOCÔMIO COM ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E
EMERGÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto, como parte das exigências para obtenção de grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

***Orientação:** Prof^a Dra. Luciana Paula Reis*

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JOÃO MONLEVADE

Abril, 2018

ATA DE DEFESA

Aos 26 dias do mês de abril de 2018, às 16 horas, na sala C204 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pelo aluno Carlos Augusto de Carvalho Andreosi, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores: June Marques Fernandes, Luciana, Paula Reis e Sérgio Evangelista Silva. O aluno apresentou o trabalho intitulado: Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) no processo de liberação de leitos: um estudo de caso em um nosocômio com atendimento de urgência e emergência. A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação

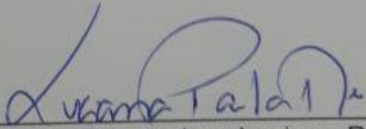
Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções:

Reprovação com Ressalva - Prazo para marcação da nova banca:

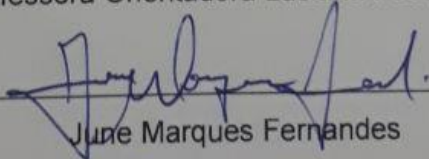
Reprovação

do(a) aluno(a), com a nota 9,0. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da resolução COEP 04/2017 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo aluno.

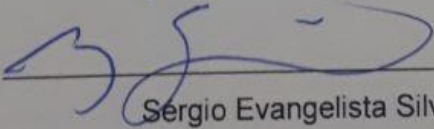
João Monlevade, 26 de abril de 2018.



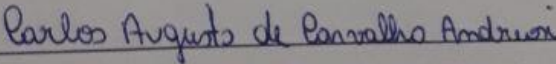
Professora Orientadora Luciana Paula Reis



June Marques Fernandes



Sérgio Evangelista Silva



Carlos Augusto de Carvalho Andreosi



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



UFOP

ANEXO IX – TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado “APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR (MFV) NO PROCESSO DE LIBERAÇÃO DE LEITOS: UM ESTUDO DE CASO EM UM NOSOCÔMIO COM ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 26 de abril de 2018.

Carlos Augusto de Carvalho Andrezi
Nome completo do aluno

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por ter iluminado o meu caminho durante a graduação. Nos momentos difíceis tenho certeza que esteve ao meu lado e me deu forças para poder continuar.

As minhas mães, pois tive a sorte de ser educado e amado por duas. Ao meu pai e irmão por toda amizade, companheirismo e conselhos nos momentos de indecisão.

À minha orientadora, Profª Dra. Luciana Paula Reis, pela paciência, esclarecimentos e toda dedicação destinada na elaboração deste trabalho.

Aos professores que transmitiram seus conhecimentos e aos funcionários da UFOP que sempre me ajudaram no que era possível.

Aos meus amigos, principalmente da república estudantil, que fizeram parte do meu crescimento ao longo dos anos de convívio.

À instituição citada no estudo, que possibilitou o aprendizado na prática e pelas oportunidades de crescimento profissional.

RESUMO

Diante de um cenário competitivo no setor de saúde, os hospitais também denominados de nosocômios necessitam gerir melhor os seus recursos e eliminar qualquer tipo de desperdício. O gerenciamento ineficaz dos leitos de internação de um nosocômio, pode acarretar em uma falsa sensação de superlotação, falta de vagas, perda de informações e principalmente em um alto tempo de processo. Este estudo tem como objetivo aplicar o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) para identificar possíveis oportunidades de melhorias no processo de liberação de leitos de internação de um nosocômio localizado na cidade de João Monlevade, MG. Para melhor compreensão do estudo, foi realizado uma revisão bibliográfica da ferramenta e metodologia utilizadas, além do conceito *Lean* aplicado no setor de saúde, denominado *Lean Healthcare*. Todas as três fases da pesquisa-ação foram implementadas durante o trabalho. Por último, foram implementadas algumas melhorias que sobretudo resultaram na redução do tempo de espera entre as etapas do processo, descentralização de atividades e confiabilidade das informações.

Palavras-chave: Mapeamento de Fluxo de Valor, *Lean Healthcare*, Nosocômio, Hospital, Liberação de Leitos, Alta.

ABSTRACT

In face of a competitive background in the health industry, the hospitals also named nosocomios need to manage better their resources and cut off any kind of waste. The inefficient management of hospital beds can cause an unreal feeling of overcrowding, lack of vacancies, loss of informations, and especially in a high-timing process. This study aims to apply the Value Stream Mapping (VSM) to identify possible opportunities of improvements in the process of making available hospital beds in a hospital located in the city of João Monlevade, MG. To better understand the study, it was realized a bibliographic review of the tool and methodology used, besides the Lean concept applied in the healthcare area called Lean Healthcare. All the three phases of the action-research were implemented during the work. Finally, some improvements were applied, that above all resulted in the decreasing of waiting time between the stages of the process, decentralization of activities and reliability of informations.

Keywords: Value Stream Mapping, Lean Healthcare, Nosocomios, Hospital, Hospital Beds, Discharge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação das etapas que compõem o modelo	16
Figura 2 - Evolução da Filosofia <i>Lean</i>	21
Figura 3 - Escada da Sustentabilidade	24
Figura 4 - Ciclo de Sustentabilidade	25
Figura 5 - Fluxograma para questões do consumidor	26
Figura 6 - Simbologia utilizada em fluxogramas	27
Figura 7 - Etapas iniciais do Mapeamento de Fluxo de Valor	29
Figura 8 - Elementos do mapa de fluxo de valor	29
Figura 9 - Exemplo de Mapa de Fluxo Valor	31
Figura 10 - Fluxo de valor em um ambiente hospitalar	31
Figura 11 - Mapeamento do Fluxo de Valor em um Pronto Socorro	32
Figura 12 - Mapa do Fluxo de Valor Atual do CME	33
Figura 13 - Classificações de pesquisas científicas em Engenharia de Produção	34
Figura 14 - Etapas da implementação da pesquisa-ação	35
Figura 15 - Parte do relatório HM – QUA – Tempos do Processo de Alta	36
Figura 16 - Portaria de entrada de funcionários	38
Figura 17 - Região de atendimento do hospital	41
Figura 18 - Parte do Mapa de Ocupação de Leitos presente no sistema Tasy	43
Figura 19 - Status dos leitos de internação no Mapa de Ocupação de Leitos	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desperdícios no setor de saúde	22
Quadro 2 - Estrutura dos setores assistenciais	39
Quadro 3 - Serviços do nosocômio	39
Quadro 4 - Unidades administrativas e de apoio do nosocômio	40
Quadro 5 - Parte do Planejamento Estratégico do Nosocômio	40
Quadro 6 - Tempos das Etapas (incluindo espera) – Fluxo Antigo	47
Quadro 7 - Tempos das Etapas (incluindo espera) – Fluxo Futuro	54
Quadro 8 - Comparativo do tempo de espera (Fluxo atual X Fluxo futuro)	55
Quadro 9 - Ganhos alcançados no processo de liberação de leitos de internação.....	57
Quadro 10 - Principais melhorias alcançadas.....	59

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 – Representação do fluxo atual de liberação de leitos de internação	42
Fluxograma 2 - Representação do fluxo futuro de liberação de leitos de internação	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Problema de Pesquisa	11
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo Geral	12
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
1.3 Justificativa.....	12
1.4 Estrutura do Trabalho	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Gestão de Processos	14
2.2 Gestão de Processos Hospitalares	16
2.3 Contribuições do <i>Lean</i> para os Processos Hospitalares	17
2.3.1 Abordagem <i>Lean</i>	17
2.3.2 <i>Lean</i> Aplicado aos Serviços	19
2.3.3 <i>Lean Healthcare</i>	20
2.4 Ferramentas <i>Lean</i> para Melhorias do Processo	25
2.4.1 Fluxogramas	25
2.4.2 Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV).....	27
3. METODOLOGIA	33
3.1 Classificação Metodológica	33
4. CASO PRÁTICO.....	38
4.1 Características do Nosocômio	38
4.2 Planejamento Estratégico	40
4.3 Processo Estudado.....	41
4.4 Identificação dos Problemas do Fluxo Atual.....	48
4.5 MFV do Estado Futuro.....	51
4.6 Resultados Alcançados	55
5. CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

1. INTRODUÇÃO

A filosofia *Lean* surgiu no Japão, criado pelo engenheiro da Toyota, Taiichi Ohno, com princípios relacionados à identificação e eliminação de desperdícios por meio da aplicação de ferramentas na manufatura (CAMPOS, RODRIGUES, OLIVEIRA, 2016; BERTANI, 2012).

De acordo com Henrique (2014, p.16), “essa filosofia, apesar de ser desenvolvida para ambientes manufatureiros, mostra-se aplicável também no setor de serviços, como em ambientes administrativos, no desenvolvimento de produtos e, mais recentemente no segmento hospitalar”.

Segundo Jones (2015), a filosofia *Lean* foi inicialmente explorada por hospitais dos Estados Unidos, da Europa e Austrália, que ao compartilharem experiências em um congresso internacional, deram início a muitos outros experimentos ao redor do mundo.

De acordo com Gouvêa (2012), é nítida a necessidade de melhorias na rede de saúde, mais precisamente nos hospitais, pois erros médicos, longos tempos de espera e a falta de qualidade no atendimento são problemas frequentemente observados.

Os hospitais também denominados de nosocômios devem prezar pela melhor utilização dos seus recursos, como: colaboradores, matéria-prima, máquinas, sistema de informação e também os leitos de internação, já que o serviço oferecido impacta diretamente na assistência à vida humana. O gerenciamento inadequado e ineficaz dos leitos de internação pode acarretar em uma não sustentação das demandas de pacientes, que podem ser provenientes do atendimento de urgência e emergência, cirurgias eletivas e pacientes transferidos por outros nosocômios.

A superlotação nos serviços hospitalares é um fenômeno mundial, caracterizado por todos os leitos ocupados, pacientes acamados nos corredores e alta-tensão na equipe assistencial (BITTENCOURT, HORTALE, 2009), ainda segundo os autores, a falta de leitos para internação é a principal causa para superlotação.

O atendimento de urgência é conceituado pelo Conselho Federal de Medicina (1995) em sua Resolução CFM nº 1451/95 (p.1) como:

Define-se por urgência a ocorrência imprevista de agravo à saúde com ou sem risco potencial de vida, cujo portador necessita de assistência médica imediata; Define-se por emergência a constatação médica de condições de agravo à saúde que impliquem

em risco iminente de vida ou sofrimento intenso, exigindo, portanto, tratamento médico imediato.

Já o atendimento de emergência “é aquele que não pode esperar por muito tempo, tem que ser imediato, para que não agrave a situação do paciente” (LOPES, 2009, p.15).

Considerando a complexidade do atendimento de urgência e emergência, e visando potencializar a disponibilidade dos leitos de internação, o presente trabalho pretende aplicar a ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) no processo de liberação de leitos, em um hospital filantrópico do município de João Monlevade em Minas Gerais, com o objetivo de implementar melhorias no ciclo de liberação de leitos de internação.

1.1 Problema de Pesquisa

Com a elaboração deste trabalho busca-se responder o seguinte questionamento: Como a aplicação do mapeamento de fluxo de valor pode contribuir para aumentar a disponibilidade de leitos de internação em um nosocômio filantrópico com atendimento de urgência e emergência?

Em um processo que envolve pessoas, informações e um sistema de gestão hospitalar, é necessário integrar todos esses componentes, fazendo com que a comunicação seja assertiva, desperdícios sejam minimizados ou inexistentes e o fluxo organizado e eficaz.

Considera-se que um fluxo ineficiente de liberação de leitos pode gerar a perda de informações, perda de documentos, falta de vagas ou uma falsa sensação de superlotação, desmarcação de cirurgias eletivas, retrabalho, desgaste da equipe envolvida no processo, subutilização do sistema de gestão hospitalar e desconfiança da veracidade de suas informações, além de um tempo extenso para que o leito seja disponibilizado para um novo paciente.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Aumentar a disponibilidade de leitos de internação em um nosocômio filantrópico com atendimento de urgência e emergência, a partir da aplicação do mapeamento de fluxo de valor.

1.2.2 Objetivos específicos

- Mapear o processo de liberação de leitos de internação;
- Identificar desperdícios no processo;
- Apontar melhorias no fluxo de informações;
- Mensurar o tempo demandado para a liberação de leitos no fluxo atual;
- Implementar melhorias ao processo;
- Mensurar o tempo demandado para a liberação de leitos no fluxo futuro.

1.3 Justificativa

O presente estudo derivou da atividade profissional ao qual o autor exerce na instituição já citada. Ao verificar a grande relevância do processo para os clientes internos e externos, no caso os colaboradores do nosocômio e pacientes, a identificação de desperdícios e implementação de melhorias ao processo são significativos.

Segundo Henrique (2014, p.16), “filas, atrasos, cancelamentos são tão comuns no meio hospitalar que pacientes e provedores assumem que esperas são inevitáveis e parte do processo”. Sendo assim, será aplicada uma ferramenta *Lean* no processo de liberação de leitos de internação com intuito de redução do tempo de processo e assim disponibilizar um maior número de leitos a novos pacientes.

Em virtude da estratégia implementada pelo Ministério da Saúde, o Governo do Estado de Minas Gerais (2011) elaborou um programa estadual de incentivo aos hospitais públicos e

privados sem fins lucrativos que prestam serviço pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O programa, chamado de Pró-Hosp, tem como objetivo a melhoria da qualidade na assistência hospitalar, bem como que o paciente se desloque o mínimo possível de seu município para receber uma assistência hospitalar adequada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). O governo, por meio do Pró-Hosp, realiza o monitoramento de indicadores de desempenho como: Taxa de Ocupação Geral e Taxa de Referência, que possuem respectivamente as metas: 80% de ocupação das unidades de internação e 35,35% de internações de pacientes referenciados de outros municípios. Tendo em vista a estratégia do Ministério da Saúde e também o acompanhamento de indicadores por meio da Gerência Regional de Saúde (GRS), julga-se necessário o estudo da gestão dos leitos de internação, para que as metas preestabelecidas sejam alcançadas e o repasse financeiro proveniente do Pró-Hosp seja total. Ainda, decisões relacionadas ao aumento do número de leitos poderão acarretar no não atingimento das metas dos indicadores citados, porém a manutenção de um número ineficiente de leitos pode gerar filas na internação de pacientes.

Considerando que os resultados a serem atingidos após a implantação de melhorias no processo estudado, sejam positivos, o trabalho trará benefícios a toda organização, como alta administração, funcionários envolvidos no processo e também clientes (pacientes).

1.4 Estrutura do Trabalho

O estudo em questão é dividido em 05 seções. A primeira é constituída pela introdução, contextualização do problema de pesquisa, objetivos geral e específico, justificativa e por último a estruturação do trabalho. A segunda seção aborda conceitos relacionados ao estudo, com o objetivo de facilitar a compreensão dos leitores acerca dos assuntos abordados. A terceira apresenta a metodologia utilizada. A quarta seção descreve o caso prático, a caracterização da organização estudada, a discussão do processo de liberação de leitos e os resultados alcançados. A quinta e última seção, relata as considerações finais, que descreve como foi o alcance aos objetivos propostos, limitações da pesquisa e possíveis trabalhos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para a realização do trabalho, foi necessário um estudo teórico relacionado à gestão de processos, ferramentas da abordagem *Lean* e também de gestão hospitalar. Conceitos relacionados a pesquisa, sob o ponto de vista de inúmeros autores foram levantados.

2.1 Gestão de Processos

Segundo FNQ/CE PROCESSOS (2008, p.14, apud MARTINI et al., 2015, p. 120) processos “são constituídos pelo conjunto das atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos ou serviços (saídas)”.

O Guia BPM CBOOK (2013, p.22) define a gestão de processos como “o monitoramento formal e planejado da execução de processos e acompanhamento do desempenho com o objetivo de apurar a eficiência e eficácia dos processos”. As informações extraídas desse monitoramento poderão ser comparadas as metas preestabelecidas dos processos, facilitando assim a tomada de decisões relacionadas às melhorias, descontinuidade do processo ou até mesmo criação de um novo processo para que os objetivos sejam atingidos (BPM CBOOK, 2013).

A necessidade de se desenvolver a capacidade de gerir processos é diretamente ligada a complexidade do trabalho realizado na organização, sendo essa capacidade a forma eficaz de promover a integração, o dinamismo, a flexibilidade e inovação nas organizações (PAIM et al., 2009). Ainda segundo os autores, os benefícios obtidos pela eficaz gestão dos processos são inúmeros, como:

- Visão uniforme dos colaboradores sobre a forma de trabalho, gerando uma visão homogênea do negócio;
- Padronização dos processos a partir de um referencial de conformidade;
- Melhoria da gestão organizacional devido ao melhor entendimento dos processos, ligado a utilização de indicadores de desempenho, sistemas de informação, competências, etc;
- Surgimento de discussões relacionadas aos processos com intuito de melhoria dos mesmos, já que o domínio e conhecimento sobre os processos tornam-se maior;
- Minimização de defeitos, consequentemente um aumento na satisfação do cliente;
- Aumento da produtividade dos trabalhadores.

Integrado ao processo em uma organização, há o fluxo de informações, que segundo Ferreira e Perucchi (2011) deve ser tratado, organizado, distribuído e compartilhado, pois uma informação bem gerida facilita a tomada de decisão dos gestores e torna-se uma vantagem estratégica. Ainda segundo as autoras, qualquer que seja o serviço ofertado pela organização, a informação fará parte do processo de desenvolvimento do mesmo. Rother e Shook (2003) afirmam que o fluxo de informação deve ser tratado com muita importância, pois é ele que indica para cada processo o que fazer em seguida. Os autores ainda enfatizam a seguinte pergunta: “como podemos fluir a informação de modo que um processo somente será acionado quando o processo seguinte solicitar?”.

Nas últimas décadas, a gestão por processos passou a ser uma prática nos serviços de saúde, como forma de atingir a maior satisfação dos pacientes, além da prestação de um serviço mais eficiente e eficaz (NARIÑO et al., 2012).

Das diversas ferramentas e técnicas que facilitam a gestão de processos, o mapeamento de processos ganha destaque e pode ser definida segundo O'BRIEN et al. (1994, apud ALVARENGA, 2013, p. 02) como:

“Uma técnica utilizada para a compreensão da forma como um trabalho flui dentro de uma organização ou sistema. Esta técnica utiliza-se de diagramas de fluxo do processo que fornecem detalhes sequenciais de como uma tarefa é executada. Ele cria um vocabulário que permite um estudo de como o atual processo funciona, identificando problemas, limitações e oportunidades de melhoria através de diagramas de fluxo de processo.”

O mapeamento de processos, considerado uma ferramenta, é indicado para identificar causas de diversos problemas existentes no processo, principalmente em processos que sejam compostos por inúmeras atividades (DIAS et al., 2017). De acordo com MARTINI et al. (2015), independentemente da atividade produtiva de uma organização, todos os processos seguirão o modelo: *input* – transformação – *output*, que sofrerá uma sequência de execuções, tendo como principal diferença a operação *input* e a de transformação, que estarão ligadas ao tipo de atividade executada. A figura 1 abaixo explicita o modelo:

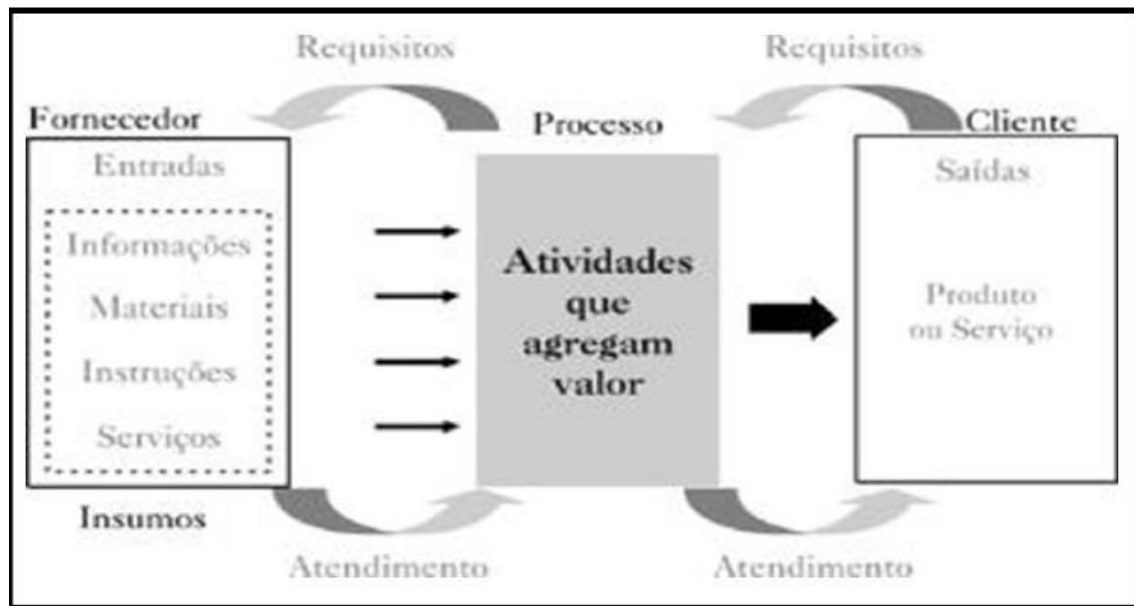


Figura 1 – Representação das etapas que compõem o modelo

Fonte: FNQ apud Martini, Zampin e Ribeiro, 2015, p.121

A otimização dos recursos é o grande objetivo das organizações, já que o mercado está repleto de concorrentes, logo os recursos transformados em produtos e serviços devem atingir um nível de qualidade e suprir ou superar as necessidades dos clientes (MARTINI et al., 2015).

2.2 Gestão de processos hospitalares

“A ampliação dos sistemas de saúde e o aumento da complexidade do atendimento têm fortalecido a importância de uma gestão mais efetiva sobre os recursos do setor e a qualidade do atendimento” (BORBA; NETO, 2008, p.45). Ainda segundo os autores, o contexto citado, tornou necessária a utilização de diferentes técnicas e ferramentas, antes aplicadas no setor industrial, que foram adaptadas para a área da saúde, profissionalizando a gestão em hospitais.

Segundo Bernardes et al. (2006) os hospitais vêm sendo progressivamente tratados como empresas, a sua complexidade torna necessário experimentar novas formas de gestão, com práticas como: tratar os médicos como clientes da organização, o estreitamento da aliança da direção com o corpo de enfermagem, a terceirização de atividades importantes do hospital, a protocolização de processos e a acreditação.

De acordo com Azevedo (2010, apud DEUS; MELO, 2015) existe um pensamento em comum sobre a necessidade do aprimoramento da gestão, da organização e do modo de funcionamento

dos nosocômios brasileiros e que o caminho para essa gestão é por meio de teorias, metodologias e técnicas administrativas que objetivam a eficiência e eficácia dos processos de trabalho, avaliando os resultados por meio da acreditação hospitalar e separando os níveis estratégico do operacional.

Braga et al. (2008, apud DEUS; MELO, 2015) afirmam que diversas dificuldades são encontradas no gerenciamento dos serviços hospitalares, devido à complexidade do serviço oferecido e das práticas antigas já constituídas, tornando a implantação de modelos, programas e ações condizentes com a política do SUS, um desafio.

Um gestor hospitalar para exercer sua função necessita de aptidão para coordenar as atividades e atingir seus objetivos, promover capacitações acompanhando assim o desenvolvimento da área de atuação, e trabalhar a motivação dos colaboradores para que os mesmos permaneçam motivados (SEIXAS; MELO, 2004).

Portanto, para que os hospitais atinjam uma boa eficiência dos seus processos, devem aplicar e manter técnicas de gestão eficientes, que lhes permitam atender uma maior quantidade de pacientes com os recursos disponíveis (SOARES; MUSETTI; GONÇALVES, 2015).

2.3 Contribuições do *Lean* para os processos hospitalares

2.3.1 Abordagem *Lean*

No final da Segunda Guerra Mundial, ano de 1945, o Japão estava mergulhado em uma crise devido a sua participação na guerra e suas organizações enfrentavam o desafio de manter as portas abertas. Uma das maiores empresas automobilísticas do país, a Toyota, que não diferente das demais empresas do ramo, também enfrentava a crise existente, necessitava de um novo sistema produtivo. Eiji Toyoda, Taiichi Ohno e Shigeo Shingo elaboraram mudanças no sistema produtivo da Toyota, surgindo assim o “Sistema Toyota de Produção”, que foi adotado por outras organizações, que adicionaram novos conceitos e valores, dando origem ao “Sistema de Produção Enxuta” ou *Lean Manufacturing* (RODRIGUES, 2016).

De acordo com Bertani (2012, p.17):

Os conceitos *Lean* são derivados do Sistema Toyota de Produção (STP), focado na identificação dos desperdícios pertinentes à produção e no seu combate por meio de uma série de ferramentas, possibilitando a redução do *Lead Time* e permitindo maior flexibilidade para atender volatilidades do mercado.

O mercado competitivo, a busca por crescimento e a necessidade de atender os requisitos do cliente impõem que as organizações gerenciem de forma rigorosa a sua produção e adotem um sistema produtivo que facilite a tomada de decisões e minimize os desperdícios. Dessa forma, as organizações têm adotado a filosofia *Lean Manufacturing* (CAMPOS, RODRIGUES, OLIVEIRA, 2016). Segundo Campos, Rodrigues, Oliveira (2016, p.157), a filosofia *Lean Manufacturing*:

Vem de encontro a atender a essas necessidades das empresas que estrategicamente devem oferecer produtos que atendam às necessidades do cliente em curto prazo com a mais alta qualidade e baixo custo, envolvendo e integrando não só manufatura, mas todas as áreas da empresa, objetivos que devem ser alcançados de forma conjunta. Para atingir esses objetivos, as empresas têm utilizado consideráveis recursos e esforços no sentido de promover a melhoria contínua do processo e assim garantir uma posição sólida no mercado competitivo.

De acordo com Ohno (1997), as organizações consideram o termo “eficiência” como a redução de custo no processo produtivo. Segundo o Ohno (1997), o Sistema Toyota de Produção surgiu no Japão por necessidade de mercado, com o objetivo de eliminar por completo o desperdício, sendo aplicável a qualquer organização inserida em um mercado com lento crescimento econômico. Ainda segundo Ohno (1997, p.39):

Digamos por exemplo, que uma linha de produção tem 10 trabalhadores e faz 100 produtos por dia. Isto significa que a capacidade da linha é de 100 peças por dia e que a produtiva por pessoa é de 10 peças. Observando a linha e os trabalhadores mais detalhadamente, entretanto, nota-se superprodução, trabalhadores aguardando e outros movimentos desnecessários conforme a hora do dia.

O sistema *Lean Manufacturing* busca produzir somente o necessário junto a utilização do mínimo de recursos (OHNO, 1997). Segundo Ohno (1997), os possíveis desperdícios em um sistema produtivo são: i) desperdício de superprodução; ii) desperdício de espera; iii) desperdício no transporte; iv) desperdício do processo em si; v) desperdício no estoque; vi) desperdício de movimento; vii) desperdício na produção de produtos defeituosos.

2.3.2 *Lean* aplicado aos serviços

De acordo com Quinn et al. (1987, apud Fitzsimmons; Fitzsimmons, 2014, p.4):

O setor de serviços abrange todas as atividades econômicas cujo o produto não é um bem físico ou fabricado; em geral, ele é consumido no momento em que é produzido e fornece um valor agregado em formas que representam essencialmente interesses intangíveis do seu comprador (como conveniência, diversão, oportunidade, conforto ou saúde).

Para Fitzsimmons (2014, p.4), “serviço é experiência perecível, intangível, desenvolvida para um consumidor que desempenha o papel de coprodutor.”

De acordo com Slack et al. (2009), o serviço está ligado uma experiência mais intangível. Para os autores, a maior parte das operações oferece uma combinação de produtos e serviços, e exemplifica na compra de um automóvel, que é o produto, e junto a ele adquire-se os serviços de garantia, pós-venda e serviços do vendedor.

Segundo Jones (2015), a filosofia *Lean* pode ser aplicada a qualquer setor, inclusive serviços, pois pode oferecer uma alta qualidade, baixos custos e prazos de entrega convenientes. Ainda segundo o autor, a filosofia *Lean* aplicada aos serviços, trata-se inicialmente da adoção de elementos já conhecidos do sistema de produção, como: padronização das tarefas, fluxo contínuo, levantamento de problemas, etc.

De acordo com Battaglia (2007), a aplicação dos princípios *Lean* é universal, pois no processo que há etapas de criação de valor e entrega desse valor ao cliente, é possível enxergar esse processo sobre a ótica *Lean*: identificando desperdícios e eliminando suas causas.

Lima (2007), também afirma que as empresas prestadoras de serviços podem usufruir do pensamento enxuto e se beneficiar. O autor traz como exemplo a aplicação da filosofia *Lean* na área da saúde, em uma clínica cirúrgica de 40 leitos. O objetivo da abordagem era gerar uma qualidade no atendimento ao paciente certo, um tratamento certo, no tempo certo, na forma correta e sempre que necessário ao paciente.

2.3.3 *Lean Healthcare*

Segundo Bertani (2012, p.9) “um enfoque crescente, em particular, está sendo dado à aplicação dos conceitos *Lean* no setor de saúde, sendo comumente denominado de *Lean healthcare*. Souza (2008, apud BERTANI, 2012) não aponta de forma precisa o primeiro trabalho envolvendo a filosofia *Lean* na área de saúde, porém cita que as primeiras publicações foram no de 2002, dando exemplo de alguns temas e autores, como: Serviço Nacional de Saúde Britânico (NHS, Modernisation Agency, 2002), Allway e Corbett (2002) que levantaram os potenciais ganhos do *Lean healthcare*, Bushell e Shelest (2002) que relataram os ganhos obtidos na implantação do *Lean healthcare* em hospitais americanos.

Guimarães (2014, p. 17), relata:

O *Lean Healthcare* tem como principal objetivo a utilização das ferramentas, já empregadas nas indústrias, em hospitais: nos centros cirúrgicos, na burocracia hospitalar, na administração geral do hospital e em seus laboratórios, com controle de estoque, valorização dos funcionários e layout, dentre outros.

Aplicar a filosofia *Lean* na área hospitalar traz melhorias na qualidade do serviço, independentemente se é público ou privado. Essa melhoria na qualidade gera um melhor atendimento à população e também proporciona um ambiente de trabalho mais satisfatório (GUIMARÃES, 2014).

Segundo Ribeiro (2013, p.22):

A aplicação do *Lean* nos serviços de saúde pode ser realizada a vários níveis como a gestão de *stocks* e fornecedores, logística, exames de diagnóstico, o fluxo dos pacientes, os seus tempos de espera e os tempos globais do serviço nos serviços de urgência ou nas consultas externas, otimização do uso dos blocos operatórios, deslocação dos pacientes, serviços administrativos, entre outros.

Toussaint e Berry (2013), relatam que o principal objetivo do *Lean* na área de saúde é gerar valor aos pacientes e que conseqüentemente outras partes envolvidas no processo são beneficiadas, como médicos, enfermeiros, organizações na área de saúde, comunidade. Segundo o autor, o *Lean* na área de saúde proporciona: menos erros de medicação, menos infecções hospitalares, menos tempo de enfermagem longe da cama, menos tempo de

preparação da sala cirúrgica, melhor comunicação sobre pacientes na equipe de atendimento e menor tempo de resposta para emergências.

A figura 2 mostra a evolução da filosofia *Lean*:

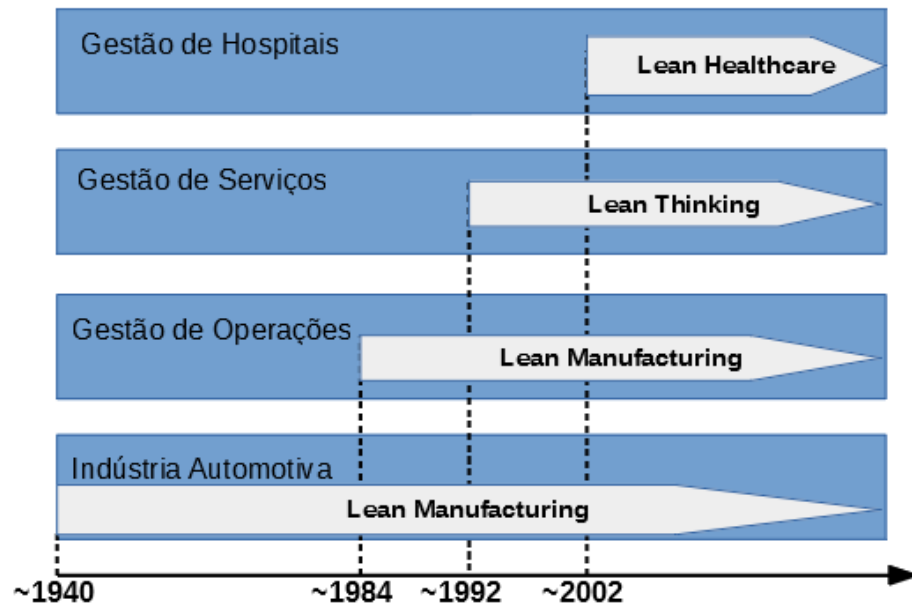


Figura 2 – Evolução da Filosofia *Lean*

Fonte: Adaptado de Bertani, 2012

O quadro 1 aponta os possíveis desperdícios no setor de saúde e suas categorias.

Categoria de desperdício	Exemplos no setor de saúde
Superprodução	O monitoramento excessivo de um paciente que não demanda tais cuidados.
Defeitos	A realização de exames de forma inadequada, administração de medicamentos errados, encaminhar um paciente para o leito errado.
Inventários Desnecessários	Considerando a espera por informações ou produtos necessários, a espera de pacientes por diagnósticos ou resultados laboratoriais a serem analisados são dois exemplos.
Processamento Inapropriado	Utilização de antibióticos fortes para o tratamento de leves inflamações.
Transporte Excessivo	Transporte excessivo de medicamentos, pacientes, testes laboratoriais.
Movimentação Excessiva	Movimentação excessiva de médicos, enfermeiros e assistentes em função de uma organização não racionalizada dos postos de trabalho.
Esperas	Tempo no qual o paciente aguarda por um leito, aguarda pelo resultado de um exame, pelo seu tratamento, ou pela alta do hospital.

Quadro 1 – Desperdícios no setor de saúde

Fonte: Adaptado de Bertani, 2012

Segundo Jones (2015), a aplicação da filosofia *Lean* na saúde pode alcançar melhorias aos pacientes e colaboradores da organização, obtendo uma qualidade que está voltada a segurança assistencial e agilidade no atendimento, além de uma utilização mais eficaz dos recursos que dá a oportunidade de prestar assistência a mais pacientes e melhorar o processo de trabalho.

De acordo com McGrath et al. (2008, apud BERTANI, 2012), alguns princípios são fundamentais para atingir o sucesso na aplicação do *Lean healthcare*, são eles:

- **Definição do cliente** – o sistema de saúde possui dois tipos de clientes: o cliente interno, que são os médicos, hospitais, governo, operadoras de planos de saúde; e o cliente externo, que são os pacientes. Para os autores, os processos trabalhados devem gerar valor ao cliente externo, pacientes;
- **Liderança por um alto executivo** – é muito importante que a alta liderança esteja envolvida com o processo e que a equipe de colaboradores dê prioridade ao procedimento;
- **Envolvimento dos líderes das clínicas** – a identificação dos problemas e a busca por soluções envolvem a participação dos líderes que devem estar comprometidos.

Considerando uma carga elevada de trabalho dos colaboradores, reuniões rápidas e frequentes devem ser realizadas;

- **Time de soluções multidisciplinar** – as melhores soluções são provenientes dos colaboradores que trabalham diretamente com o processo analisado;
- **Implantação** – considerado pelos autores a parte mais difícil do processo, os líderes devem possuir o poder de gerir as mudanças;
- **Foco no fluxo de pacientes** – os processos trabalhados devem gerar valor aos pacientes, como já foi citado. Deve se considerar grupos de pacientes que possuem fluxos semelhantes, por exemplo: pacientes do sistema de urgência e emergência, pacientes com procedimentos rápidos, etc. A formação desses grupos facilita a compreensão das mudanças e fluxo de valor deve atender as necessidades do grupo e dos colaboradores envolvidos no processo;
- **Dados** – as mudanças nos processos envolvem o time de colaboradores ligados diretamente aos processos e os seus respectivos pontos de vista sobre os problemas e causas existentes. As opiniões de cada colaborador deverão ser confrontadas com dados da fácil visualização e compreensão, a sua disponibilização é fator muito importante;
- **Metas e prazos** – as metas devem ser tangíveis, factíveis, estimulando assim toda a equipe envolvida;
- **Gerenciamento do processo** – a escolha por facilitadores externos, como consultores e treinamentos, são ferramentas que proporcionam um envolvimento maior da equipe;
- **Seleção de projetos:** a escolha por projetos/processos que trarão um retorno rápido, faz com que a equipe se envolva com maior facilidade. Melhorias alcançadas nos grupos de pacientes com alto volume, também são considerados belos pontos de partida;
- **Sustentabilidade** – o processo abordado deve ser revisto e discutido periodicamente, visando a manutenção das melhorias alcançadas e a busca por uma qualidade e eficiência ainda maior, como mostra a figura 3.

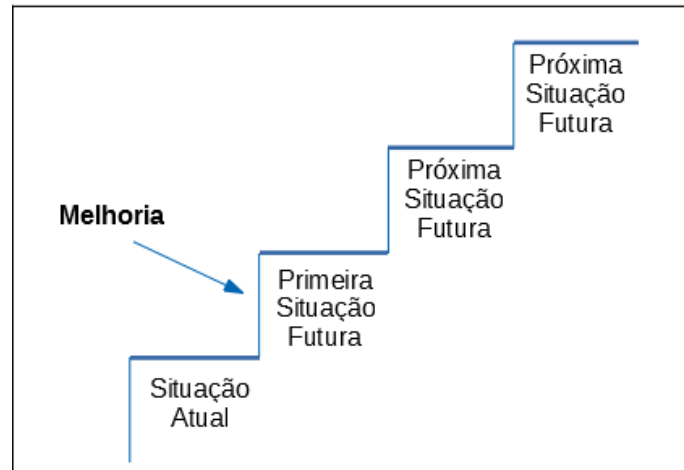


Figura 3 – Escada da Sustentabilidade

Fonte: Adaptado de Bertani, 2012

Ainda de acordo com McGrath et al. (2008, apud BERTANI, 2012), a sustentabilidade das melhorias alcançadas nos processos abordados, devem seguir três vertentes:

- **Padronização** – as modificações nos processos devem ser documentadas e explicitadas à equipe, principalmente aos novos colaboradores. O monitoramento sobre os processos é fundamental para que assegure que os mesmos estejam sendo realizados como previsto;
- **Manutenção** – um responsável por cada processo deve ser apontado, afim de revisar o fluxo de trabalho, definir e acompanhar indicadores de desempenho. O acompanhamento in loco também é fundamental para identificar oportunidades de melhorias
- **Melhoria contínua** – é indispensável para acompanhar o crescimento da demanda, inovações tecnológicas e novos padrões de qualidade.

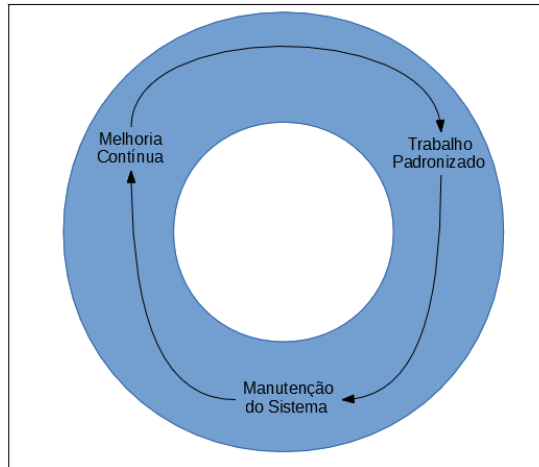


Figura 4 – Ciclo de Sustentabilidade

Fonte: Adaptado de Bertani, 2012

2.4 Ferramentas *Lean* para melhorias dos processos

2.4.1 Fluxograma

Prevé (2012, p.64) define:

O fluxograma que também poderá ser traduzido como mapa conceitual, utilizando simbologias que representam o fluxo de um processo ou de uma atividade. Um mapa conceitual reúne ferramentas que permitem organizar e representar o conhecimento, em uma estrutura cognitiva que, neste caso, pode ser descrita como uma série de conceitos organizados de forma hierárquica.

Ainda segundo Prevé (2012), o fluxograma possui outras definições, como: gráfico de procedimentos, gráfico de processos, fluxo de pessoas e papéis, diagrama de fluxo de dados, diagrama de blocos.

Slack et al. (2009, p.583), afirma que os fluxogramas ou mapas de processos “podem ser usados para obter um entendimento detalhado antes do melhoramento”. Os autores afirmam ainda que os fluxogramas facilitam a identificação de oportunidades de melhoria no processo e o entendimento da forma de trabalho de uma operação.

A figura 5 exemplifica um fluxograma:

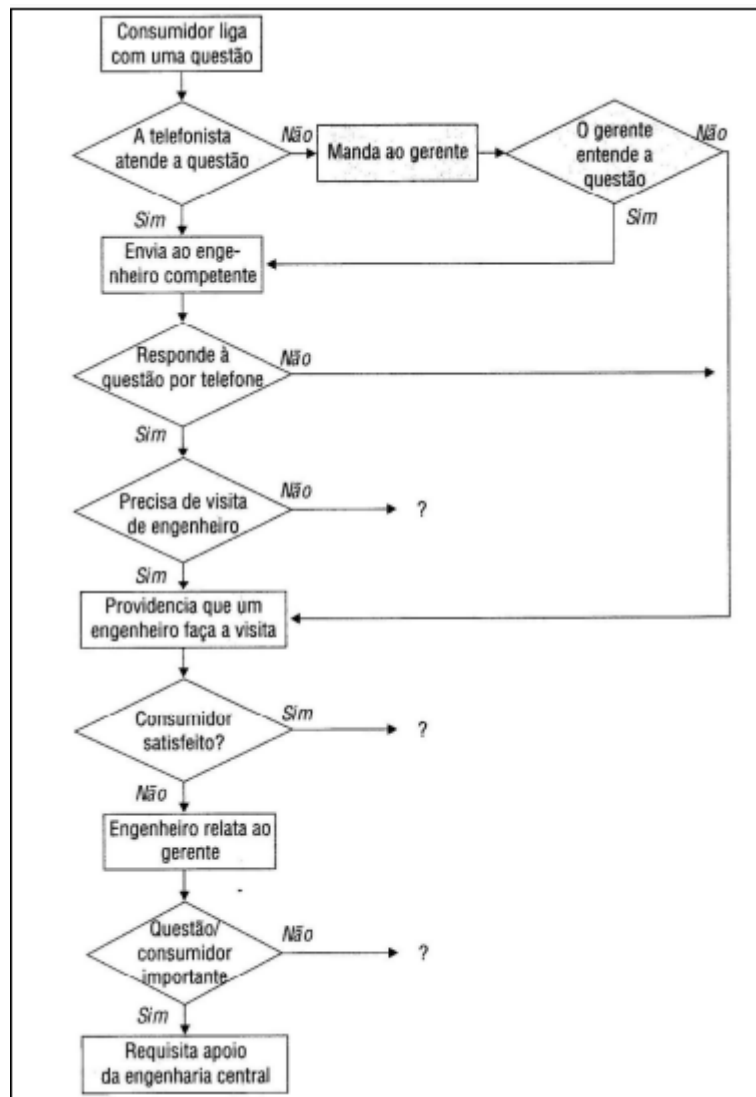


Figura 5 – Fluxograma para questões do consumidor

Fonte: Slack et al., 2009, p.584

Peinado e Graeml (2004, p.149) definem os fluxogramas como “formas de representar, por meio de símbolos gráficos, a sequência dos passos de um trabalho para facilitar sua análise.” Segundo os autores, gerentes de produção utilizam os fluxogramas para a análise de sistemas produtivos, com intuito de observar oportunidades de melhorias nos processos. A figura 6 mostra os símbolos mais comuns na elaboração de um fluxograma e seus significados:








	Indica o <u>início</u> ou o <u>fim</u> do processo.
	Indica cada <u>atividade</u> que precisa ser executada.
	Indica um ponto de tomada de <u>decisão</u> (Testa-se uma afirmação. Se verdadeira, o processo segue por um caminho, se falsa, por outro).
	Indica a <u>direção</u> do fluxo de um ponto ou atividade para outro.
	Indica os <u>documentos</u> utilizados no processo.
	Indica <u>espera</u> . No interior do símbolo é apresentado o tempo aproximado de espera.
	Indica que o fluxograma continua a partir deste ponto em outro círculo com a mesma letra ou número, que aparece em seu interior.

Figura 6 – Simbologia utilizada em fluxogramas

Fonte: Peinado e Graeml (2004, p.539)

2.4.2 Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV)

Segundo Hines e Taylor (2000, apud HENRIQUE, 2014), as atividades de uma empresa podem ser classificadas em três categorias:

- i) Atividades que agregam valor (AV) – são atividades que o cliente está realmente disposto a pagar. O autor exemplifica, que em um hospital, a consulta ou procedimento cirúrgico são atividades que agregam valor, pois transformam o paciente doente em saudável.
- ii) Atividades que não agregam valor (NAV) – são atividades que o cliente não está disposto a pagar, pois para ele, não importa se essas atividades serão ou não realizadas. Ainda no ambiente hospitalar, o tempo que o paciente fica esperando um exame ou procedimento seria um exemplo.
- iii) Atividades necessárias que não agregam valor (NAV Necessárias) – são atividades necessárias para que o processo seja finalizado, porém não acrescentam valor ao produto ou serviço. O cliente também não está disposto a pagar por essas atividades. Exemplos no ambiente hospitalar: movimentação do paciente de um leito para outro; preparação da sala cirúrgica.

De acordo com Rother e Shook (2003, p.3):

Um fluxo de valor é toda ação (agregando valor ou não) necessária para trazer um produto por todos os fluxos essenciais a cada produto: o fluxo de produção desde a matéria-prima até os braços do consumidor, e o fluxo do projeto do produto, da concepção até o lançamento.

O fluxo de valor é simples, é uma ferramenta qualitativa que quando aplicada, ajuda a enxergar e entender o fluxo de material e de informação durante o fluxo de valor que o produto passa (ROTHER e SHOOK, 2003). Ainda de acordo com os autores, o mapeamento do fluxo de valor traz as seguintes vantagens: i) ajuda a enxergar o fluxo como um todo, não somente os processos individuais; ii) ajuda a identificar os desperdícios e suas fontes; iii) fornece uma linguagem comum para tratar dos processos; iv) facilita na tomada de decisões relacionadas ao fluxo; v) une conceitos e técnicas enxutas; vi) forma a base de um plano de implementação enxuta; vii) explicita a relação entre o fluxo de informações e de materiais.

O mapeamento do fluxo de valor é considerada uma das ferramentas chaves para a organização, pois é uma ferramenta de comunicação, planejamento de negócios e utilizada também para gerenciar o processo de mudança (ROTHER e SHOOK, 2003).

A elaboração do MFV envolve: desenhar o estado atual do processo, a partir da coleta de informações, que facilitará a elaboração do estado futuro do processo. A elaboração do processo atual e futuro se complementam, já que as ideias sobre o fluxo futuro manifestam-se enquanto o fluxo presente é elaborado, e ao desenhar o estado futuro, importantes informações do fluxo atual serão lembradas. Com os fluxos já desenhados, a etapa final é elaborar em uma página um plano de implementação que planejará alcançar o fluxo futuro (ROTHER e SHOOK, 2003). A figura 7 mostra as etapas descritas.

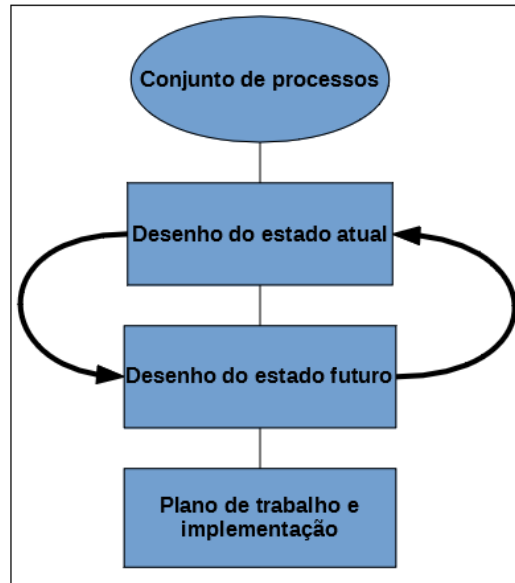


Figura 7 – Etapas iniciais do Mapeamento de fluxo de valor

Fonte: Adaptado de Rother e Shook, 2003

Segundo Vieira (2006, p.46), “o mapa de fluxo de valor é uma representação simbólica”. A figura 8 apresenta os principais símbolos:

Ícone	Nome	Ícone	Nome
	Caixa de processo		Supermercado (processo “puxado”)
	Caixa de dados		FIFO (processo “puxado”)
	Processo “empurrado”		Comunicação convencional.
	Estoque		Comunicação por meio eletrônico
	Planta ou fábrica		Caixa do PCP e MRP

Figura 8 – Elementos do mapa de fluxo de valor

Fonte: Vieira, 2006

Ainda segundo Vieira (2006), os elementos mais comuns no mapeamento de fluxo de valor são:

- a) Caixa de processo – representa as estações do processo, nas quais agrega-se valor ao produto. O termo “agregar valor” indica que há modificação ou transformação de matéria ou informação;
- b) Caixa de dados – elemento onde se descreve os dados relativos ao processo, como: tempo de ciclo e o tempo de setup. Cada caixa de processo possui uma caixa de dados;
- c) Processo “empurrado” e processo “puxado” - são identificações de como o sistema flui, representando o sentido do fluxo de material;
- d) Estoques – elemento que indica a existência de estoque em: processo, matéria-prima ou produto final;
- e) Planta ou fábrica – representa um fornecedor ou cliente localizada fisicamente fora da empresa mapeada;
- f) Meio de transporte – representa como é feito a entrega e o recebimento de produto acabado e matéria-prima;
- g) Fluxo de informação – mostra o sentido que flui a informação e a forma: convencional ou eletrônica.

O MFV possibilita ainda a identificação do tempo de ciclo (tempo que leva para conclusão de uma etapa do processo); o número de pessoas necessárias para execução de cada etapa; tempo de operação de cada etapa; estoque; tempo de agregação de valor (tempo das etapas que o cliente está disposto a pagar); *lead time* (tempo que o cliente leva para percorrer o início até o final do processo) Rother e Shook (2003). Os autores ainda enfatizam a necessidade de apontar os Kaizens no MFV, ou seja, identificar os pontos que devem ser melhorados no processo.

A figura 9 demonstra um exemplo de MFV aplicado em uma das atividades do setor de banco de sangue em um hospital.

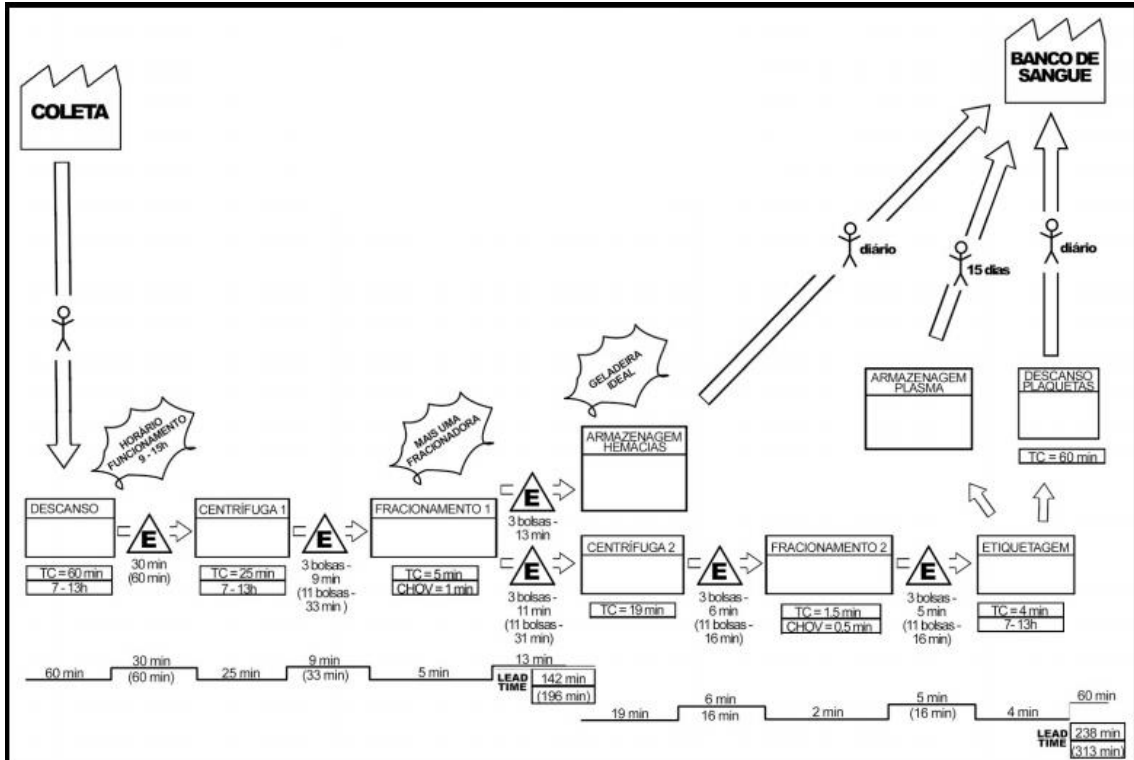


Figura 9 – Exemplo de Mapa de Fluxo de Valor

Fonte: Carvalho e Guedes, 2017

Segundo Graban (2009, apud HENRIQUE, 2014), o fluxo de valor na área de saúde é um conjunto de processos que influenciam na transformação do paciente doente para um estado saudável. A figura 10 representa esse fluxo:



Figura 10 – Fluxo de valor em um ambiente hospitalar

Fonte: Hominiss Consulting, 2012, apud HENRIQUE, 2014

Segundo Womanck (2005, apud HENRIQUE, 2014, p.32):

Para maximizar o valor agregado e reduzir os desperdícios, os líderes das instituições de saúde, como os de outras organizações, devem avaliar os processos sob o ponto de vista do que é valor para o cliente. Para isso, devem identificar cada etapa do processo (ou “fluxo de valor”, na linguagem *Lean*) e torná-los o mais enxuto possível.

Ferro (2009) implementou o sistema *Lean* em um pronto socorro de um hospital localizado na cidade de São Paulo, utilizou o MFV para identificar atividades que agregavam valor ao paciente e desperdícios do processo.

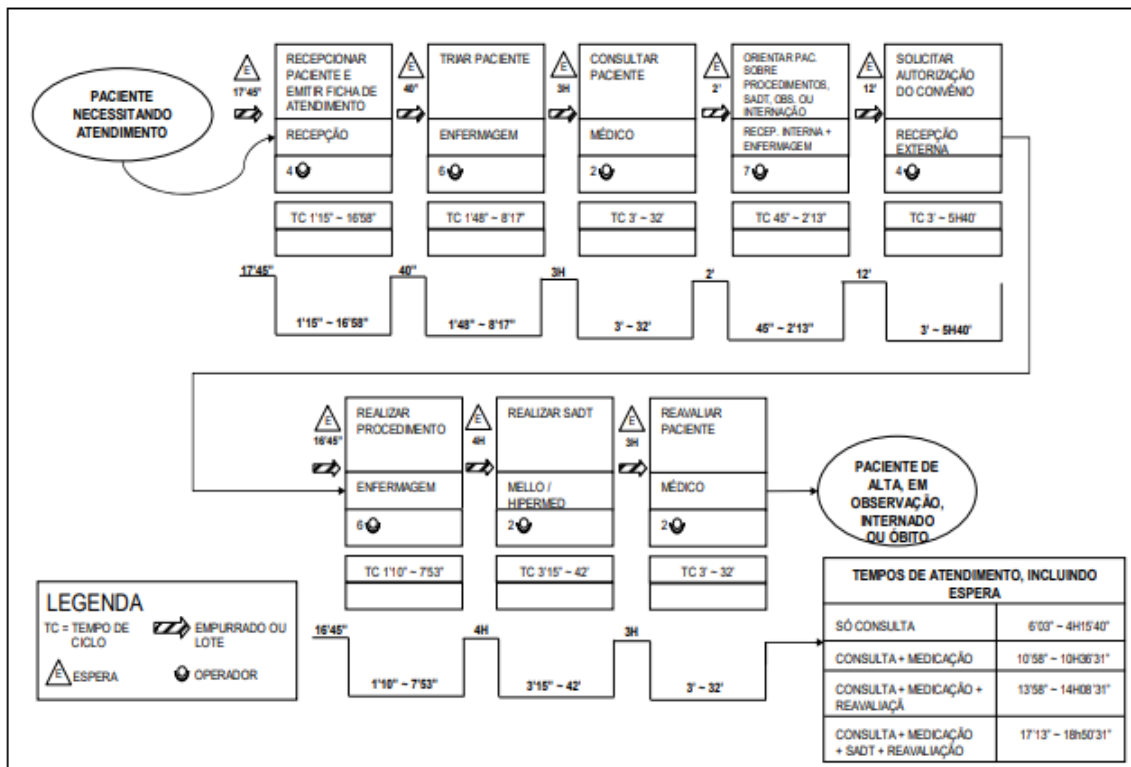


Figura 11 – Mapeamento do Fluxo de Valor em um Pronto Socorro

Fonte: Ferro, 2009

Segundo Ferro (2009), com a utilização do MFV, pode se constatar problemas na troca de informações, já que fluía de forma confusa e orientada e envolvia os recepcionistas, enfermeiros e médicos.

Missel, Saurin e Zanchet (2007) aplicaram o MFV no Centro de Material e Esterilização – CME de um hospital, com o objetivo de otimizar o fluxo de materiais.

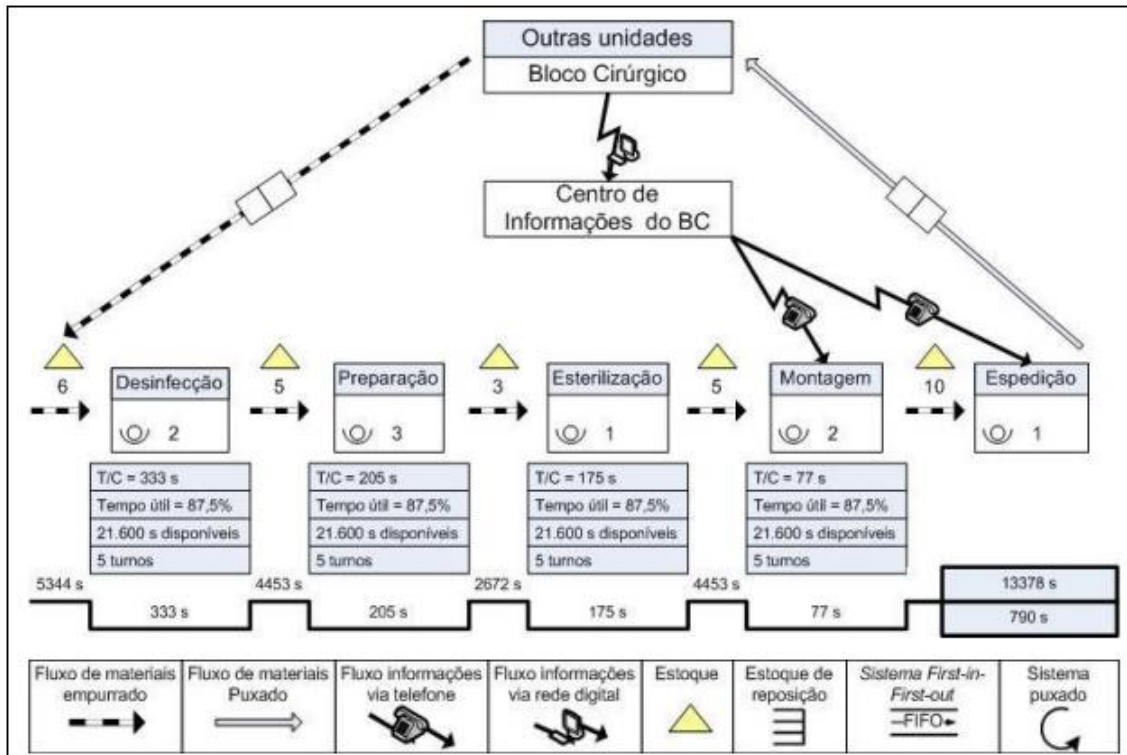


Figura 12 – Mapa do Fluxo de Valor Atual do CME

Fonte: Missel, Saurin e Zanchet, 2007

Com a elaboração do MFV atual do CME, os autores identificaram carências tecnológicas no processo, manutenção ineficiente das máquinas e lentidão no processo devido a falha de organização do trabalho.

3. METODOLOGIA

O trabalho elaborado refere-se à análise de um processo existente em uma organização na área da saúde, que por meio da aplicação do Mapeamento de fluxo de valor, identifica-se possíveis oportunidades de melhorias no processo. Para realizar o estudo, escolheu-se uma estratégia de pesquisa, descrita no tópico seguinte. Além da classificação metodológica, será apresentado as suas etapas envolvidas na pesquisa.

3.1 Classificação Metodológica

De acordo com Turrioni e Mello (2012) as possíveis classificações de pesquisas científicas em Engenharia de Produção são:

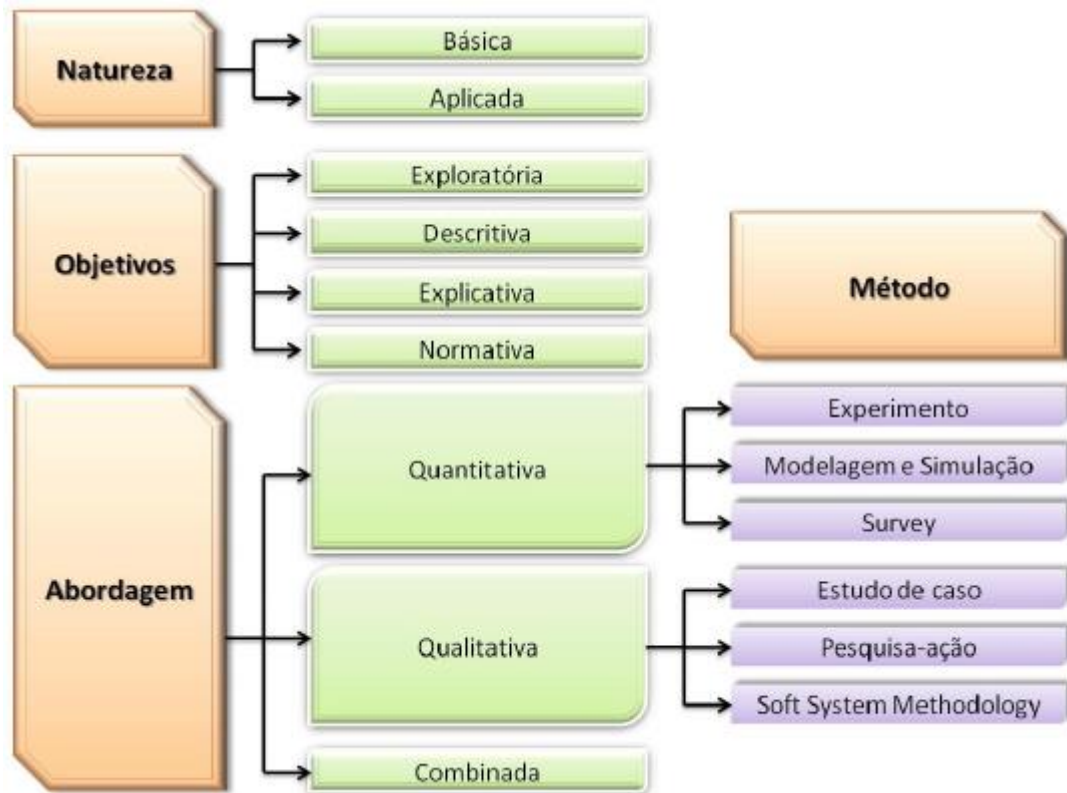


Figura 13 – Classificações de pesquisas científicas em Engenharia de Produção

Fonte: Turrioni e Mello, 2012

Embasando-se na classificação proposta por Turrioni e Mello (2012), o estudo em questão classifica-se como pesquisa-ação, dado que, segundo os autores, pesquisa-ação é aplicada quando a pesquisa está associada a uma ação ou a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores estão envolvidos de forma cooperativa ou participativa.

De acordo com Nunes e Infante (1996, p. 97):

A metodologia pesquisa-ação busca desenvolver técnicas e conhecimentos necessários ao fortalecimento das atividades desenvolvidas. Utilizando dados/achados da própria organização e valorizando o saber e a prática diária dos profissionais envolvidos, aliados aos conhecimentos teóricos e experiências adquiridas pelos pesquisadores, essa metodologia constituirá um novo saber que aponta propostas de solução dos problemas diagnosticados.

De acordo com Turrioni e Mello (2012) o trabalho possui natureza aplicada, já que o processo abordado na pesquisa é um processo real, presente em um nosocômio de complexidade média, localizado em um município de Minas Gerais, e após a aplicação do Mapeamento de fluxo de valor, será possível identificar desperdícios e realizar alterações no processo, com intuito de

melhoria. O objetivo da pesquisa pode ser classificado como de caráter exploratório, já que há um levantamento bibliográfico para maior entendimento do problema estudado e leitura de artigos relacionados ao tema abordado.

Ainda de acordo com Turrioni e Mello (2012) e também Gerhardt e Silveira (2009), a abordagem da pesquisa é qualitativa, pois o estudo procura entender o processo de uma organização em um nível de maior profundidade e subjetividade, não há quantificação de valores, e um dos objetivos da pesquisa é gerar novos conhecimentos.

Coughlan e Coughlan (2002) apontam que a implementação da pesquisa-ação envolve etapas que compreendem três fases, como mostra a figura 14:

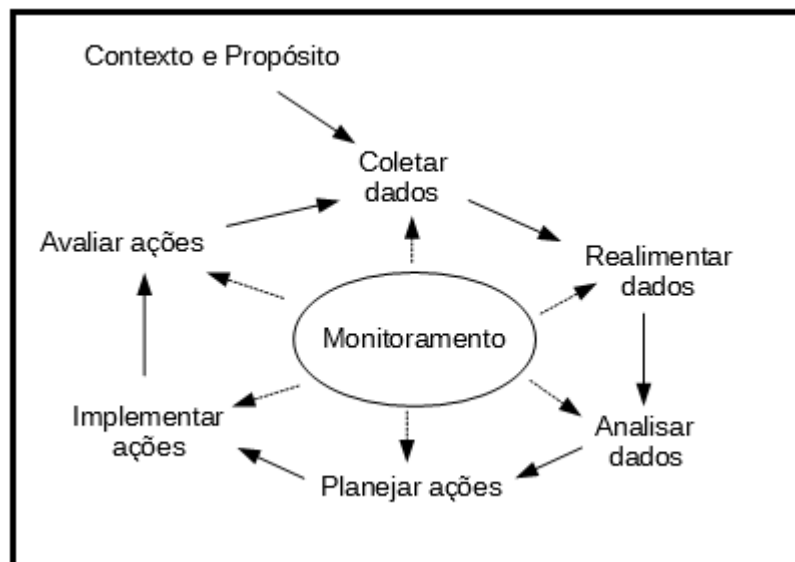


Figura 14 – Etapas da implementação da pesquisa-ação

Fonte: Adaptado de Coughlan e Coughlan, 2002

As etapas expostas por Coughlan e Coughlan (2002) foram aplicadas ao presente trabalho:

- **Contexto e propósito** – única etapa que compõe a primeira fase da implementação da pesquisa-ação. Segundo os colaboradores do nosocômio, o processo de liberação de leitos de internação sempre foi foco de discussão de um grupo de melhoria, formado por colaboradores multissetoriais, como: gerente do setor de qualidade, gerente da enfermagem, gerente do pronto socorro, gerente do setor de internação, gerente do serviço de higienização e limpeza (SHL), encarregada do serviço de processamento de roupas (SPR). Esse grupo de melhoria realiza reuniões marcadas de acordo com a

demanda, para discutir falhas no processo e possíveis melhorias. Ressalta-se que o autor faz parte do grupo de melhorias citado.

- **Coletar dados** – primeira etapa dentre as seis que fazem parte da segunda fase da implementação da pesquisa-ação, a coleta de dados relacionados ao processo de liberação de leitos de internação foi realizada por meio do relatório nomeado de “HM – QUA Tempos do Processo de Alta”, relatório extraído do sistema Tasy, sistema de informação utilizado no nosocômio, o que tornou possível o acompanhamento dos registros do tempo de ciclo de todas as etapas do processo.

HM - QUA - Tempos do Processo de Alta			
1º Alta	09/08/2017 10:30:00	Saída Real	09/08/2017 11:30:00
1º Alta Reg.	09/08/2017 10:34:01	Saída Real Reg.	09/08/2017 16:30:49
Início Aguard.	09/08/2017 16:30:49	Fim Aguard.	09/08/2017 16:31:53
Início Higienização	09/08/2017 16:31:53	Fim Higienização	09/08/2017 16:38:54

Figura 15 – Parte do relatório HM – QUA – Tempos do Processo de Alta

Fonte: Sistema Tasy

Demais informações e registros de tempo de atividades que o relatório “HM – QUA – Tempos do Processo de Alta” não possuía, foram extraídas por observações *in loco*, entrevistas e por meio do sistema Tasy;

- **Realimentar dados** – ao realizar o levantamento dos dados necessários, os mesmos foram exportados para software Excel, que facilitou o cálculo do tempo médio de ciclo de cada etapa do processo e o tempo médio final de liberação dos leitos de internação;
- **Análise de dados** – a análise dos registros de tempo de ciclo das etapas do processo de liberação de leitos de internação, abrangeu o período de agosto de 2016, considerando 250 internações. O mês em questão registrou 644 internações e 619 altas. Em reuniões junto ao grupo de melhoria formado, analisou-se o tempo médio de ciclo de cada etapa do processo, assim foi possível identificar as etapas em que necessitavam de melhorias.
- **Planejar ações** – após a identificação da necessidade de implementação de melhorias ao processo, propostas de mudanças em algumas etapas foram levantadas em novas reuniões com o grupo de melhoria. A inserção e retirada de agentes ao fluxo foi discutida, assim como quais os recursos necessários para implementar essas mudanças;

- **Implementar ações** – ao decidir quais mudanças seriam implementadas no processo, os colaboradores envolvidos de forma direta com o processo, organizaram-se com o objetivo de dividir as ações, como: aquisição de recursos, elaboração de documentos relacionados ao fluxo e capacitação da equipe;
- **Avaliar ações** – a última etapa da segunda fase de implementação da pesquisa-ação envolveu a avaliação dos resultados alcançados com a implementação das melhorias no processo. Novamente foram extraídos dados do relatório “HM – QUA Tempos do Processo de Alta”, dessa vez, 250 internações referentes ao mês de agosto de 2017 foram consideradas para a análise dos resultados alcançados. A escolha de estudar internações de meses idênticos em anos distintos, dá-se por considerar uma demanda semelhante. O mês de agosto de 2017 apresentou dados muito semelhantes ao mesmo mês do ano anterior, sendo 701 internações e 644 altas. Uma variabilidade considerada grande nos números de internações e altas, poderia interferir nos dados levantados. Os resultados avaliados comprovaram a eficácia das mudanças implementadas no processo.
- **Monitoramento** – única etapa da terceira fase de implementação da pesquisa-ação, acontece concomitante com as seis etapas da segunda fase, desde a coleta de dados até a avaliação das ações ou resultados. Durante a realização das etapas, o grupo de melhoria se reuniu constantemente para debater a eficácia das capacitações e demais mudanças implementadas.

4. CASO PRÁTICO

4.1 Características do Nosocômio

O nosocômio estudado foi inaugurado em 16 de Novembro de 1952, pelo engenheiro Louis Jacques Ensch, então presidente de uma siderurgia multinacional instalada no município de João Monlevade, no estado de Minas Gerais. O nosocômio trazia como seu principal objetivo o atendimento à saúde dos trabalhadores da siderúrgica e seus dependentes. Em 1975 foi criada uma associação de caráter filantrópico, responsável pela administração do nosocômio. No mesmo ano foi implantado o curso de auxiliar de enfermagem, que era ministrado pelo corpo clínico e por enfermeiras diplomadas. A partir de 1994 o nosocômio passou a ser administrado por empresas de consultoria hospitalar, retornando em 2004 à administração própria. No ano de 2011 o nosocômio passou por uma ampliação física, na qual foram construídos dois anexos referentes a estrutura do pronto socorro, centro de tratamento intensivo (CTI) e de duas novas alas para internação. A Figura 16 mostra uma das entradas do nosocômio:



Figura 16 – Portaria de entrada de funcionários

Fonte: Documento - Manual do Colaborador

O nosocômio atende a população local e da região do Médio Piracicaba, através do Sistema Único de Saúde, convênios e por contas particulares, contando com um quadro multiprofissional nas áreas assistenciais e administrativas de aproximadamente 566 pessoas divididas entre colaboradores diretos, médicos, terceirizados, estagiários. O nosocômio possui uma estrutura em benefício à saúde, onde se mescla antigos e novos anexos, ambos oferecendo conforto e bem-estar aos pacientes e colaboradores. A capacidade instalada é composta por 116 leitos de internação, 12 leitos de observação adulto no pronto atendimento, 04 leitos de observação pediátrico no pronto atendimento e 07 salas de procedimentos cirúrgicos e de partos. Detalhadamente, os setores assistenciais são:

Unidades de Internação: enfermarias e apartamentos, divididos em Clínica Médica, Cirúrgica, Pediátrica, Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais, e Maternidade	106 leitos
Centro Cirúrgico	05 salas de procedimentos cirúrgicos
Centro Obstétrico	02 salas de partos
Centro de Tratamento Intensivo	10 leitos
Pronto Socorro	7 leitos de observação adulto
Pronto Atendimento para conveniados e particulares	05 leitos de observação adulto 04 leitos de observação pediátrico

Quadro 2 – Estrutura dos setores assistenciais

Fonte: Elaborado pelo autor

Conta ainda com serviços para o diagnóstico do paciente, composto por serviços próprios e terceirizados, como:

Radiologia	Laboratório	Tomografia	Ultrassonografia
Ecocardiografia	Endoscopia Digestiva	Colonoscopia	Fonoaudiologia
Fisioterapia		Hemodiálise	

Quadro 3 – Serviços do nosocômio

Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo as unidades administrativas e de apoio:

Almoxarifado	Agência Transfusional	Central de Material Esterilizado
Convênios Guia	Compras	Central de Processamento de Dados
Contabilidade	Farmácia	Faturamento
Financeiro	Internação	Jurídico
Manutenção	Ouvidoria	Patrimônio
Psicologia	Núcleo da Qualidade	Recursos Humanos
SAME	Segurança do Trabalho	Serviço Social
SCIH	SHL	SPR
SusFácil	Telefonia	TAN
Tesouraria		Unidade de Alimentação Nutricional

Quadro 4 – Unidades administrativas e de apoio do nosocômio
Fonte: Elaborado pelo autor

4.2 Planejamento estratégico

Parte do planejamento estratégico da organização é composto por: Negócio, Missão, Visão e Valores, que estão expostos em ao menos dois pontos estratégicos nas dependências do nosocômio, com intuito transmitir aos colaboradores, clientes e fornecedores, a real existência do hospital, o objetivo a ser alcançando, que pode ser de pequeno, médio ou a longo prazo e por último os valores que deverão estar presentes na execução das atividades do dia a dia na instituição. O quadro 5 expõe o Negócio no qual o nosocômio está inserido, atual Missão, Visão e Valores:

Negócio	Saúde e bem-estar
Missão	Promover o bem-estar através da atenção integral à saúde, oferecendo serviços de qualidade e atendimento humanizado
Visão	Ser referência no Estado de Minas Gerais em atenção integral à saúde pela excelência assistencial e organizacional até 2019
Valores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ética 2. Humanização 3. Inovação 4. Qualidade 5. Responsabilidade social 6. Segurança 7. Sustentabilidade 8. Trabalho em equipe

Quadro 5 – Parte do Planejamento Estratégico do Nosocômio
Fonte: Elaborado pelo Autor

4.3 Processo Estudado

O processo de liberação de leitos de internação, de acordo com colaboradores do nosocômio estudado, é um processo crucial para a internação de novos pacientes e manutenção de um serviço hospitalar satisfatório. Nesse processo, há o envolvimento de diversos setores, como: internação, enfermagem, secretárias de posto, serviço de higienização e limpeza, serviço de processamento de roupas, portaria de acesso externo e a coparticipação das demais portarias.

O nosocômio em questão possui uma grande demanda de internações por ser referência para a região do Médio Piracicaba, composto por cinco municípios, além de ser referência no atendimento de urgência e emergência aos acidentados nas BR 262 e BR 381. Possui 116 leitos de internação e realizou no ano de 2016: 7589 internações, já no ano de 2017: 7837 internações. A figura 17 apresenta a região atendida pelo nosocômio:

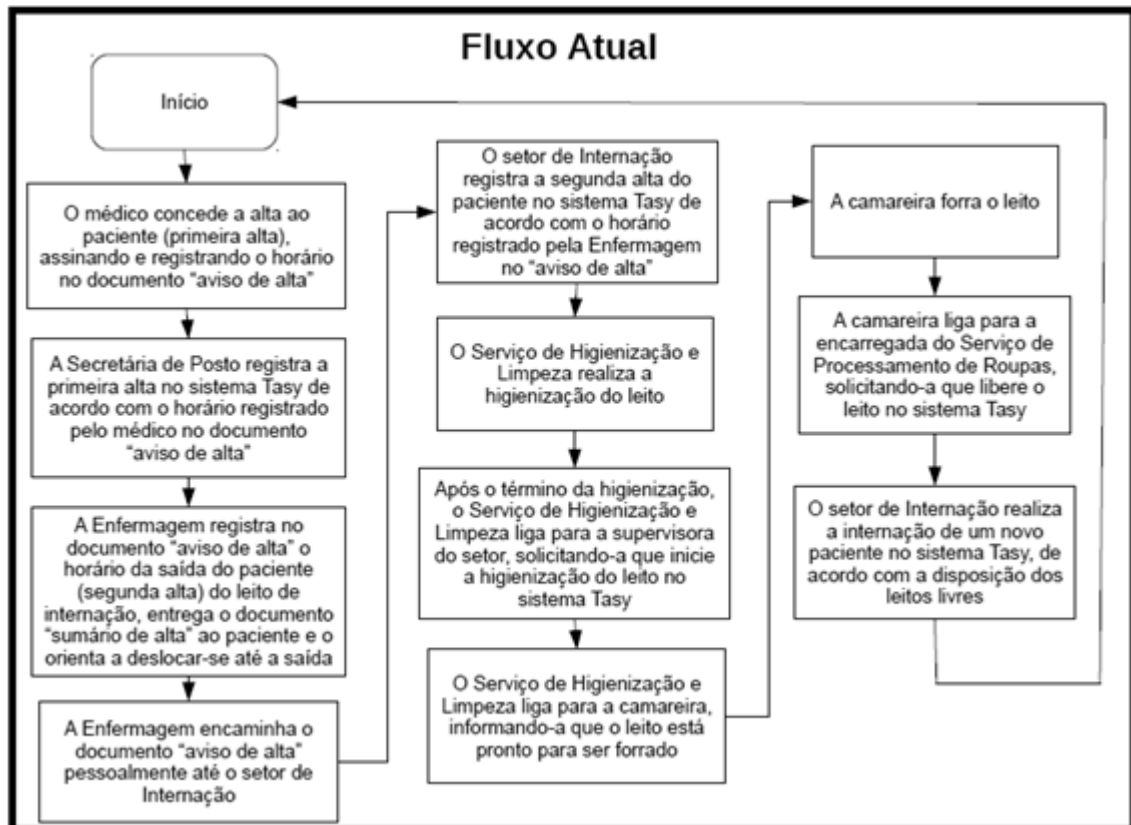


Figura 17 – Região de atendimento do hospital

Fonte: Google Maps

O processo de liberação de leitos de internação está ligado diretamente a oferta de leitos para a internação de pacientes advindos do Pronto Socorro do próprio nosocômio, pacientes cirúrgicos eletivos que possuem a internação aprovada pela Secretaria de Saúde do município e pacientes transferidos por outros hospitais. O processo de liberação de leitos é considerado um ciclo fechado, pois envolve: i) Internação do paciente; ii) Registro da alta médica (primeira alta) no sistema Tasy; iii) Saída do paciente; iv) Registro da saída do paciente (segunda alta) no sistema Tasy; v) Higienização do leito que inclui a forragem do leito; vi) Liberação do leito de internação no sistema Tasy; vii) Internação de um novo paciente.

O fluxograma 1 apresenta o fluxo atual do processo de liberação de leitos de internação:



Fluxograma 1 – Representação do fluxo atual de liberação de leitos de internação

Fonte: Elaborado pelo autor

O sistema Tasy possui um módulo próprio para facilitar o gerenciamento dos leitos. Os setores envolvidos no processo de forma direta, possuem acesso ao módulo para registrar as etapas do processo. A figura 18 mostra parte do mapa de ocupação de leitos, tela principal do sistema Tasy relacionado a gestão de leitos, que exibe: todos os leitos; os pacientes internados, diferenciando-os por gênero e faixa etária; pacientes com primeira alta; leitos aguardando a higienização; leitos livres. O módulo de gestão de leitos tem como objetivo integrar as etapas do processo de liberação de leitos, tornando eficaz a gestão da informação.

Mapa de Ocupação de Leitos												
	Sala 5	Sala 4	Sala 3	Sala 2	Sala 1							
Cent Cir V	■	■	■	■	■							
Cent. Obst	■	■	♀	■	■	■	■	■	■			
Eletiva	■	■	■	■	■	■	■	■	■	♀	■	■
CCM	⊘	♂	♂	♂	♀	■	♂	♂	♂	■	♂	♂
CMF	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	■	♀	■	♀	♀
CMM	♂	■	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂

Figura 18 – Parte do Mapa de Ocupação de Leitos presente no sistema Tasy

Fonte: Sistema Tasy

♀ Adulto F	♂ Adulto M	♀ Criança F
■ Livre	♂ Criança M	♂ Adolescente M
▶ Em Alta	♂ Idoso M	♀ Adolescente F
♂ Higienização	♀ Idoso F	H Aguardando higieniz

Figura 19 – Status dos leitos de internação no Mapa de Ocupação de Leitos

Fonte: Sistema Tasy

No processo, há dois documentos: o “sumário de alta”, que possui campos para inserção de informações relacionadas ao paciente e ao seu quadro clínico. O sumário de alta possui duas vias, uma delas deve ser entregue ao paciente e a outra deve se manter no prontuário do paciente. O segundo documento: “aviso de alta”, inicialmente utilizado para registrar os horários das duas altas, passou a ser utilizado para registrar somente o horário da primeira alta, a partir das mudanças aplicadas ao processo. O documento “aviso de alta” deve ser mantido no prontuário do paciente posteriormente a sua utilização.

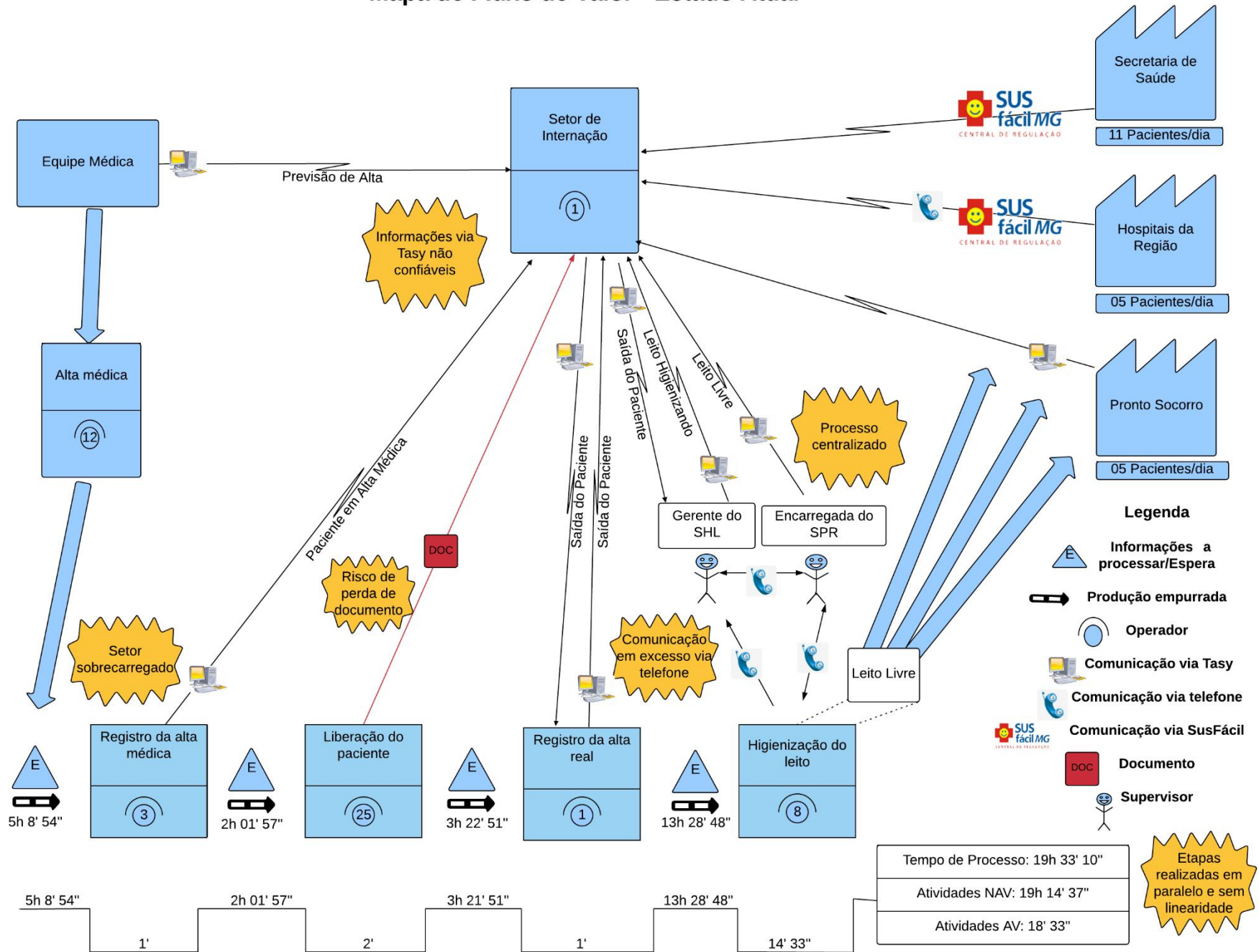
Como já citado, há dois tipos de altas, nomeadas de: “alta médica ou primeira alta” e “alta real ou segunda alta”. A primeira alta é o momento em que há autorização do médico para que o paciente dê saída do hospital, já a segunda alta, é o horário em que o paciente de fato deixa o hospital. O momento levado em consideração para o registro do horário da saída do paciente (segunda alta) foi alterado após a mudança do fluxo.

A higienização do leito, limpeza do espaço físico dos leitos de internação, realizada pelo serviço de higienização e limpeza, é classificada como: limpeza terminal e limpeza concorrente. Os quartos podem conter de um a quatro leitos de internação. A limpeza terminal ocorre quando o quarto que dispõe os leitos de internação está vazio, sem pacientes, e o tempo médio é de uma

hora, de acordo com a gerente do setor. Já a limpeza concorrente, quando há paciente no quarto, dura em média dez minutos, também de acordo com a gerente do setor. A comunicação durante a realização das etapas que compõem o processo, apresenta-se de forma verbal, via telefone e via sistema Tasy.

Levando em consideração a estrutura do Mapa de Fluxo de Valor mostrado na figura 9, foi elaborado o MFV do estado atual do processo de liberação de leitos de internação.

Mapa de Fluxo de Valor - Estado Atual



A demanda de leitos de internação compreende: i) pacientes advindos do Pronto Socorro do próprio nosocômio, sendo a solicitação realizada via sistema Tasy pelos médicos plantonistas da urgência e emergência; ii) pacientes eletivos com cirurgia marcada, sendo a solicitação realizada pela Secretaria de Saúde do município de origem do paciente via sistema SusFácil, software de Regulação Assistencial do serviço de saúde do estado de Minas Gerais; iii) pacientes transferidos por outros hospitais, sendo a solicitação realizada por médicos via sistema SusFácil ou por telefone.

O setor de internação, responsável pelas internações de novos pacientes, acompanha todas as etapas ligadas ao processo por meio do mapa de ocupação de leitos e recebe as previsões de alta médica dos pacientes já internados. Considerando que há pacientes internados e que o serviço final é disponibilizar um leito para a internação de um novo paciente, o processo inicia-se quando um dos médicos que compõe uma equipe de 12 profissionais médicos, concede a primeira alta ao paciente, registrando o horário no documento “aviso de alta” que está anexo no prontuário do paciente. Ao conceder a primeira alta ao paciente, o médico comunica à secretária de posto presente na unidade de internação e à enfermagem. A secretária de posto registra no sistema Tasy o horário da primeira alta, de acordo com o horário presente no documento “aviso de alta”. Imediatamente após a saída do paciente do leito de internação, a enfermagem registra no documento “aviso de alta”, o horário da saída, entrega uma das vias do documento “sumário de alta” ao paciente ou responsável por ele e o orienta a deslocar-se até a saída. Posteriormente, a enfermagem encaminha pessoalmente o documento “aviso de alta” até o setor de Internação, que registra no sistema Tasy o horário da segunda alta de acordo com o documento recebido. Assim que é registrada a segunda alta no sistema Tasy, os colaboradores do Serviço de Higienização e Limpeza iniciam a limpeza do leito de internação e ao finalizá-la, comunicam por telefone a camareira e a gerente do Serviço de Higienização e Limpeza, para que possam forrar o leito de internação e iniciar a higienização no sistema Tasy, respectivamente. Com o leito de internação prontamente forrado, a camareira informa por telefone a encarregada pelo Serviço de Processamento de Roupas, que realiza a liberação do leito de internação no sistema Tasy, tornando-o disponível para um novo paciente ser internado.

Para que algumas etapas ocorram e haja integração entre as mesmas, a comunicação verbal, comunicação por telefone e via Tasy são utilizadas. A comunicação por telefone ocorre com algumas finalidades, como: i) para o setor de Internação solicitar aos colaboradores do Serviço de Higienização e Limpeza a prioridade do início da limpeza de um determinado leito de

internação; ii) para o setor de Internação confirmar se o leito no sistema Tasy que está com o status “em alta” (primeira alta) há mais de quatro horas, o paciente permanece no leito ou se o documento “aviso de alta” está retido com a equipe de enfermagem; iii) para os colaboradores do Serviço de Higienização e Limpeza informarem ao gerente do setor e a camareira, que o leito de internação foi limpo; iv) para a camareira informar a sua supervisora que o leito de internação está forrado e para que a supervisora informe a camareira sobre a prioridade de forrar um determinado leito anteriormente a outros; v) para a confirmação entre a gerente do SHL e encarregada do SPR sobre a limpeza e forragem de determinado leito de internação; vi) para o setor de Internação confirmar com a gerente do SHL e com a encarregada do SPR sobre a realização da limpeza e forragem de um determinado leito; vii) para o setor de Internação confirmar com o setor de Enfermagem se um determinado leito está livre.

O quadro 6 expõe os tempos de realização de cada etapa e de espera:

	Tempo mínimo e máximo	Tempo médio
1 Espera para o registro da primeira alta no sistema Tasy	08' 03'' ~ 20h 59' 59''	5h 08' 54''
2 Registro da primeira alta no sistema Tasy	-	01'
3 Saída do paciente do leito após a primeira alta	0h 0' 0'' ~ 12h 30' 10''	02h 01' 57''
4 Liberação do paciente	-	02'
5 Espera para registro da segunda alta no sistema Tasy	01' 09'' ~ 21h 44' 28''	03h 22' 51'
6 Registro da segunda alta no sistema Tasy	-	01'
7 Espera para o início da higienização do leito de internação	17'' ~ 105h 09' 59''	13h 28' 48''
8 Higienização do leito e sua liberação	05'' ~ 12h 03' 46''	14' 33''

Quadro 6 – Tempos das Etapas (incluindo espera) – Fluxo Antigo

Fonte: Elaborado pelo autor

As etapas que não possuem tempo mínimo nem máximo, são resultantes de observações *in loco*. Ao analisar o relatório “HM – QUA Tempos do Processo de Alta”, o tempo médio de liberação de um leito de internação desde a primeira alta do paciente até o leito tornar-se disponível para a internação de um novo paciente, foi de 19 h 33' 10'' (dezenove horas, trinta e três minutos e dez segundos).

4.4 Identificando os Problemas do Fluxo Atual

O Mapa de Fluxo de Valor do fluxo atual do processo de liberação de leitos de internação facilitou a identificação de falhas e dificuldades no processo. O alto tempo de espera entre as etapas e a não confiabilidade das informações são notórios. O processo que deve ser integrado e sequencial de forma real, ou seja, após o término de uma etapa o início da próxima etapa deve ser realizada, não é possível no fluxo atual. Devido aos problemas no fluxo, o hospital possibilita que o paciente desloque-se até a saída sem mesmo ter a sua primeira alta registrada no sistema Tasy, fazendo com que o gerenciamento dos leitos de internação via sistema Tasy seja ineficiente.

No início do fluxo, nota-se que um alto tempo médio de espera até que o registro da primeira alta no sistema Tasy seja inserido pela secretária de posto. Ao entrevistar as três secretárias de posto do nosocômio, relataram que cada uma é responsável aproximadamente por trinta e oito leitos, demanda considerada alta pelas mesmas. Ainda segundo elas, a maior parte das altas médicas é concedida na parte da manhã, turno com maior número de atividades. Relataram também a presença de ruído na comunicação com os médicos, já que após o médico conceder a alta ao paciente, em muitos casos não as informa da alta, fazendo com que tenham que conferir no documento “aviso de alta” de cada paciente. Outro fator impactante para o tempo de espera para o registro da primeira alta no sistema Tasy, segundo a gerente de enfermagem, são os casos de pacientes internados que são transferidos. Após o médico conceder alta ao paciente, a primeira alta só deve ser inserida no sistema Tasy após a chegada da ambulância que fará o transporte do paciente para outro nosocômio. Justifica-se pelo fato do paciente necessitar de alguma medicação no período até a chegada da ambulância, já que após a inserção da primeira alta no sistema Tasy, a conta do paciente é encerrada.

O tempo em que o paciente leva para sair do leito de internação após a sua alta, está além do tempo máximo estipulado pelo hospital, que é de duas horas. Portanto é um dos problemas identificados no fluxo.

O tempo entre a saída do paciente (segunda alta) e o registro desse horário no sistema Tasy, também está alto, maior que três horas. De acordo com entrevistas realizadas com a equipe de enfermagem, a maior parte das altas médicas são concedidas na parte da manhã, relato semelhante ao das secretárias de posto. Ainda segunda a equipe de enfermagem, o turno matutino é reservado para a realização dos banhos nos pacientes e possui um número maior

de administrações de medicações, portanto inviabilizam a saída do setor para entregar o documento de “aviso de alta” ao setor de Internação. Relataram ainda um desgaste físico ao se deslocarem até o setor de Internação, já que se deslocam continuamente ao setor de Farmácia para buscarem medicações. Já a gerente de enfermagem, menciona que a demanda na parte da manhã é realmente maior do que em outros horários, porém afirma que a equipe de enfermagem não se compromete com o fluxo definido e que muitas vezes, esperam juntar uma quantidade maior de documentos (“avisos de alta”) para que apenas um colaborador entregue ao setor de Internação.

O tempo em que o leito de internação permanece no sistema Tasy aguardando higienização está próximo a 13h 30’ (treze horas e trinta minutos). Ao analisar o fluxo do processo atual e seus dados, identificou-se três fatores diretamente relacionados a essa etapa: i) na maior parte das vezes, o leito é limpo fisicamente, porém só é dado o *start* da higienização no sistema Tasy muito tempo depois, já que apenas a gerente do Serviço de Higienização e Limpeza está habilitada para tal ação, e como contingência o setor de Internação, pois na parte noturna e aos fins de semana a gerente do SHL não está no hospital. Ao entrevistá-la, afirmou que há atividades fora da sua sala, como reuniões, treinamentos, acompanhamento de auditorias, o que impossibilita o acesso ao sistema Tasy de forma ágil após os telefonemas das suas colaboradoras informando da limpeza dos leitos; ii) a incerteza por parte da gerente do SHL em relação a limpeza do leito de internação, apesar do tempo alto que o leito está aguardando higienização, a mesma não tem a certeza se o leito foi limpo, pois algumas vezes não recebe o contato telefônico das suas colaboradoras; iii) no turno noturno, há duas colaboradoras para realizar a limpeza de todo o hospital, dessa forma dão prioridade a limpeza dos leitos de internação de acordo com o contato da Internação, porém quando estão disponíveis, realizam a limpeza dos leitos que estão pendentes, logo a limpeza é realizada na parte da noite, porém no sistema Tasy o início da higienização só ocorre após a chegada da gerente do SHL no dia seguinte.

Por fim, o tempo de higienização dos leitos não é fidedigno, assim como o tempo em que o leito aguarda a higienização. Analisando o relatório “HM – QUA Tempos do Processo de Alta”, a maior parte dos tempos registrados de higienização não chegam nem a 20” (vinte segundos), o que não condiz com o processo de higienização real. A higienização do leito de internação, como já relatado anteriormente, classifica-se como “concorrente”, com duração média de dez minutos, e como “terminal”, com duração média de uma hora. O sistema Tasy não separa o tempo de higienização do tempo de forragem do leito, portanto após a higienização ainda é

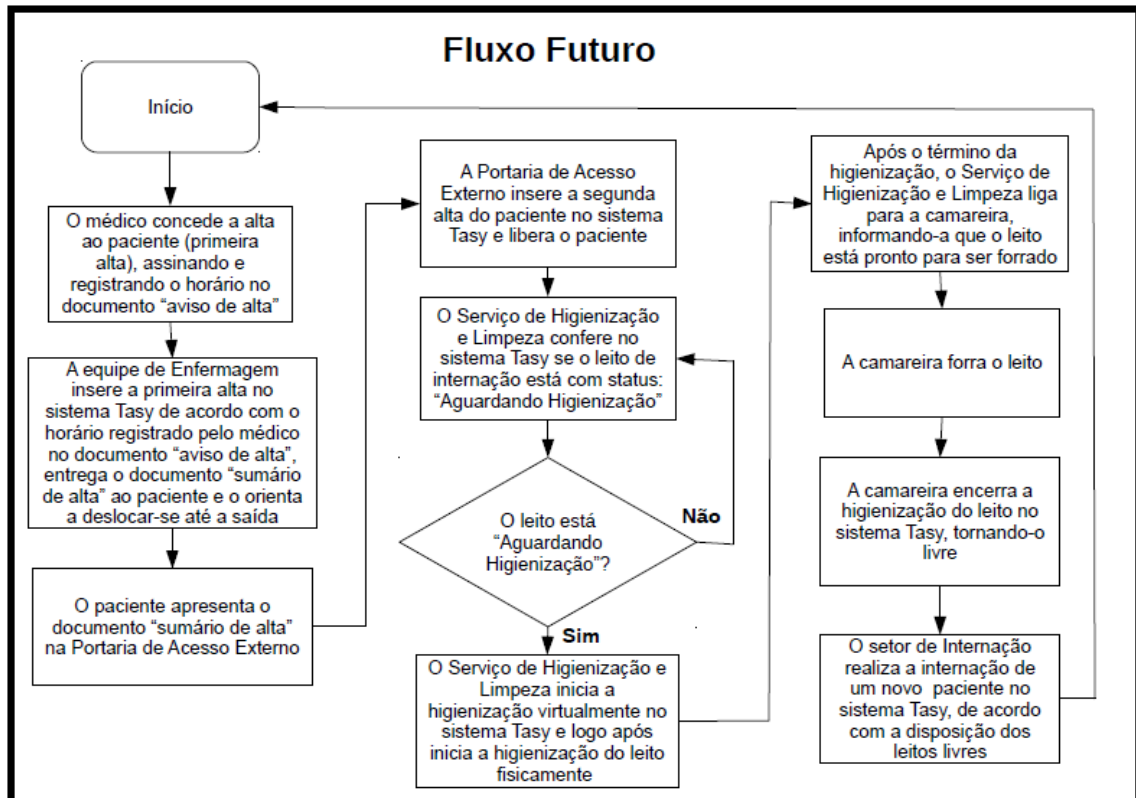
contabilizado o tempo de forragem do leito, o que daria um tempo total mínimo de realização das atividades de dezoito minutos, segundo a gerente do SHL e encarregada do SPR.

Como não há conferência por parte dos colaboradores do término de uma etapa para se iniciar a seguinte, na maior parte das vezes, as etapas são realizadas de forma paralela, portanto torna-se incoerente somar todos os tempos de execução de atividades e de espera para encontrar o tempo de processo. Considerando o horário da primeira alta e o horário de liberação do leito ou fim da higienização, o tempo médio de processo de liberação de leito de internação é de 19h 33' 10" (dezenove horas e trinta e três minutos e dez segundos), já somando os tempos das etapas e espera, o tempo médio seria de 24h 21' 03" (vinte e quatro horas e vinte e um minutos e três segundos).

Portanto, o fluxo atual do processo de liberação de leitos apresentava problemas na confiabilidade das informações presentes no sistema Tasy, o que gera a comunicação demasiada via telefone entre quase todos os setores envolvidos no processo. A centralização do processo de registro do início de higienização e liberação do leito de internação no sistema Tasy, também é um problema crucial ao fluxo, tornando os horários registrados no sistema Tasy não fidedignos aos horários reais. Ruídos na comunicação, oferta de mão de obra insuficiente para determinadas etapas, fluxo desnecessário de documento e deslocamento do trabalhador, proporcionando-o desgaste físico também são tidos como problemas no fluxo. Todos esses problemas geram um enorme tempo de liberação dos leitos de internação.

4.5 MFV do Estado Futuro

Mudanças para a melhoria do fluxo foram implementadas ao processo. O fluxograma 2 apresenta o novo fluxo do processo de liberação de leitos de internação.

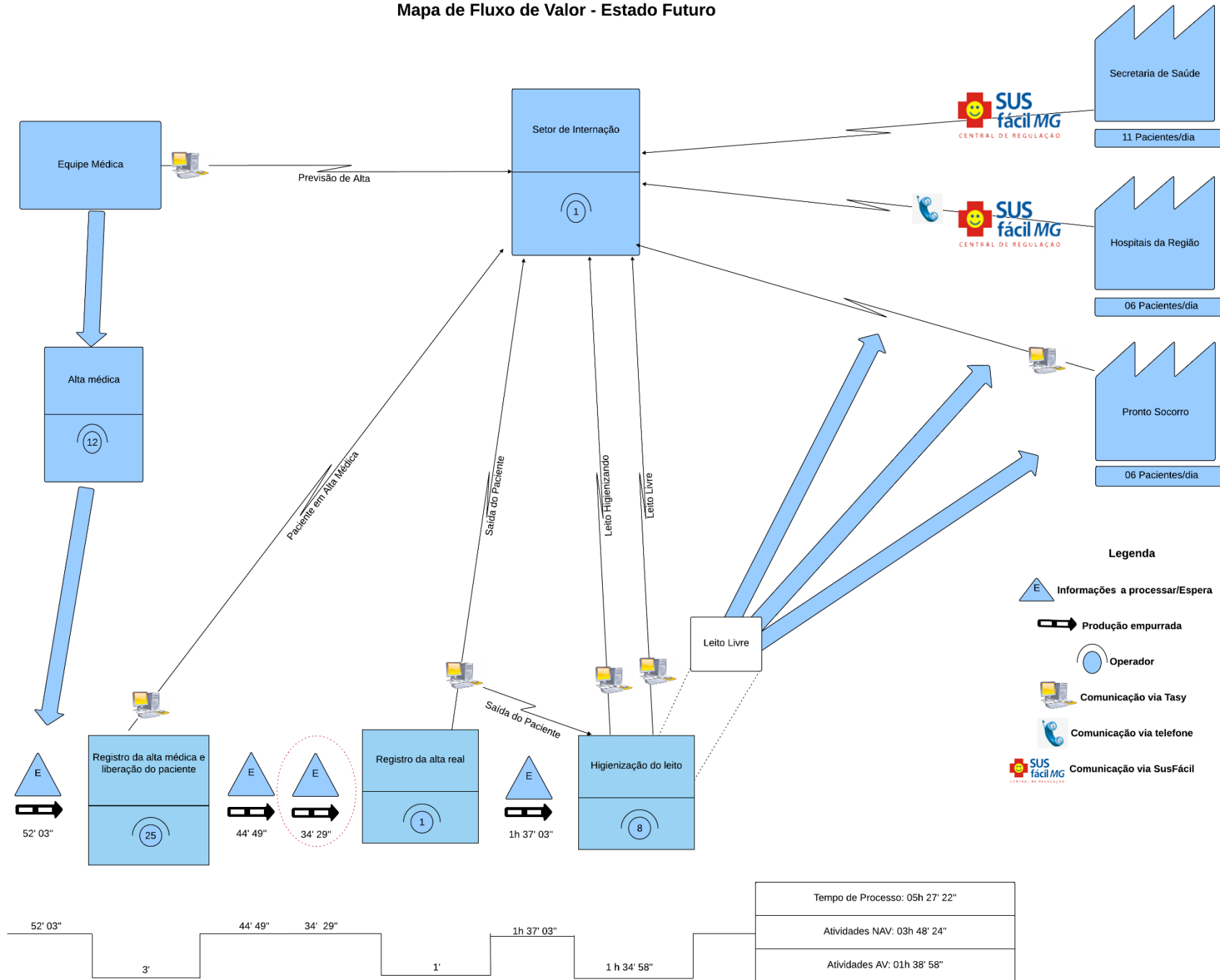


Fluxograma 2 – Representação do fluxo futuro de liberação de leitos de internação

Fonte: Elaborador pelo autor

Nota-se que houve mudança dos setores responsáveis pelo registro no sistema Tasy das altas do paciente, tanto da alta médica (primeira alta) quanto da segunda alta. A autorização para que os colaboradores do serviço de higienização e limpeza e camareira registrem o início da higienização do leito de internação no sistema Tasy e a sua liberação após a forragem, também foram alterações fundamentais para a obtenção de melhorias no novo fluxo. O mapa de fluxo de valor a seguir apresenta o estado futuro do processo.

Mapa de Fluxo de Valor - Estado Futuro



O processo de liberação de leitos de internação tornou-se sequencial, fazendo com que se iniciasse a atividade posterior somente após a conclusão da atividade anterior. Ficou estabelecido dessa maneira, para que a atividade seja registrada em tempo real no sistema Tasy e assim o sistema torne-se confiável para todos os setores envolvidos no processo. Com o relato de grande demanda de atividades por parte da secretária de posto e pela equipe de enfermagem, a secretária de posto foi retirada do processo. Já a equipe de enfermagem, tornou-se responsável por registrar a primeira alta do paciente no sistema Tasy, deixando então de se deslocar até o setor de Internação com o documento “aviso de alta”. Além de evitar a saída da equipe de enfermagem do setor assistencial, diminuiu-se o desgaste físico da equipe e sanou o risco de perda do documento “aviso de alta”, já que o documento era encaminhado até o setor de internação e retornava para o prontuário do paciente após o registro da segunda alta no sistema Tasy. Com a entrega do documento “sumário de alta” ao paciente e orientação de como deslocar-se até a saída, atividade já realizada no fluxo antigo pela equipe de enfermagem, a segunda alta passou a ser registrada somente quando o paciente chega a portaria de acesso externo, setor incluso no processo. O paciente ao apresentar o documento “sumário de alta”, comprovava que estava internado e que recebeu alta médica, dessa forma a portaria de acesso externo registra a segunda alta do paciente no sistema Tasy, transformando o status do leito de internação em “aguardando higienização”. Houve então uma alteração da definição de saída do paciente, no fluxo antigo considerava-se a segunda alta, o momento que o paciente saía do leito de internação, já no novo fluxo, a segunda alta é considerada o momento em que o paciente se apresenta na portaria de acesso externo.

Uma das principais alterações, foi conceder acesso ao sistema Tasy para os colaboradores do serviço de higienização e limpeza e a camareira. A etapa final do processo, que é a higienização do leito, composta pelo início e encerramento da higienização no sistema Tasy foi descentralizada, tornando a gerente do SHL e a encarregada do SPR apenas gestores do processo, oferecendo suporte aos seus colaboradores quando necessário.

O fluxo de informações externo ao sistema Tasy foi minimizado. A comunicação via sistema Tasy ocorre quando é registrada a primeira e segunda alta do paciente, além do início da higienização e liberação do leito. Os colaboradores do SHL passaram a realizar a higienização somente ao identificar no sistema Tasy o leito de internação com status “aguardando higienização” e também após dar o *start* da higienização no sistema. A comunicação via

telefone, utilizada diversas vezes no fluxo antigo com o objetivo de confirmar a realização das atividades, foi reduzida consideravelmente. Há comunicação por meio de telefone apenas entre o setor de Internação e colaboradores do SHL, para que a higienização de determinado leito seja priorizada, desde que o mesmo esteja com o status “aguardando higienização” ou entre os colaboradores do SHL e a camareira, para que informem a camareira qual o leito está higienizado, já que o sistema Tasy não possui essa função.

Os tempos de espera e de cada atividade do processo com as melhorias implementadas estão no quadro 7.

		Tempo mínimo e máximo	Tempo médio
1	Espera para o registro da primeira alta no sistema Tasy	03'' ~ 11h 19' 23''	52' 03''
2	Registro da primeira alta no sistema Tasy e liberação do paciente	-	03'
3	Saída do paciente pela Portaria de Acesso Externo após a primeira alta	12'' ~ 09h 26' 16''	44' 49''
4	Espera para registro da segunda alta no sistema Tasy	0h 0' 0'' ~ 15h 27' 16''	34' 29''
5	Registro da segunda alta no sistema Tasy	-	01'
6	Espera para o início da higienização do leito de internação	17'' ~ 11h 21' 05''	01h 37' 03''
7	Higienização do leito e sua liberação	07'' ~ 14h 15' 25''	01h 34' 58''

Quadro 7 – Tempos das Etapas (incluindo espera) – Fluxo Futuro

Fonte: Elaborado pelo autor

Novamente as etapas que não possuem tempo mínimo nem máximo são resultantes de observações *in loco*. O quadro apresenta visualmente uma etapa a menos do que o quadro 6, referente ao fluxo anterior às modificações, pois o registro da primeira alta no sistema Tasy e liberação do paciente passou a ser realizada em um único momento pela equipe de enfermagem. O tempo médio de espera entre as atividades diminuiu consideravelmente. O tempo médio que o leito de internação aguarda higienização e o tempo médio de higienização tornaram-se fidedignos ao processo real. O tempo médio em que o leito aguardava a higienização no fluxo anterior era muito grande, próximo a 13h 30' (treze horas e trinta minutos), sendo que na maior parte das vezes o leito já havia sido higienizado, já no fluxo alterado, o tempo médio é de aproximadamente 1h 40' (uma hora e quarenta minutos). Segundo a gerente do SHL, o tempo de espera para iniciar a higienização não é ainda menor devido ao número de colaboradoras do setor, que segundo ela é insuficiente para realizar a cobertura de tantos leitos, principalmente

na parte da noite, que são duas colaboradoras para todo o hospital. Se o tempo médio em que o leito aguarda higienização diminuiu, o tempo de higienização do leito de internação aumentou. No fluxo anterior, a maior parte das vezes o leito era limpo e forrado fisicamente, porém o registro no sistema Tasy era realizado posteriormente, havendo tempos inferiores a 20'' (vinte segundos), pois a gerente do SHL iniciava a higienização e já finalizava de forma imediata. Já no fluxo alterado, o tempo médio de higienização atingiu 1h 35' (uma hora e trinta e cinco minutos aproximadamente), o que condiz com a realidade.

Com a implementação de melhorias ao processo e definindo um novo fluxo, o tempo médio de liberação de um leito de internação desde a alta médica até disponibilizá-lo para a internação de um novo paciente foi de 5h 27' 22'' (cinco horas e vinte e sete minutos e vinte e dois segundos).

4.6 Resultados alcançados

A implementação de melhorias ao processo de liberação de leitos de internação, proporcionou a evidente redução do tempo de espera entre a realização de algumas etapas, como mostra o quadro 8:

	Tempo do Fluxo Atual	Tempo do Fluxo Futuro	Redução de Tempo em %
Espera para o registro da primeira alta no sistema Tasy	5h 08' 54''	52' 03''	83%
Saída do paciente do leito após a primeira alta	02h 01' 57''	44' 49''	63%
Espera para registro da segunda alta no sistema Tasy	03h 22' 51'	34' 29''	83%
Espera para o início da higienização do leito de internação	13h 28' 48''	01h 37' 03''	88%

Quadro 8 – Comparativo do tempo de espera (Fluxo atual X Fluxo futuro)

Fonte: Elaborado pelo autor

Levando em consideração a redução dos tempos de espera mostrados, há uma diminuição de aproximadamente 20h 14' (vinte horas e quatorze minutos), redução de 84% do tempo. O tempo de espera para a o registro da primeira alta no sistema Tasy foi reduzido em 83%, pois o setor responsável por essa etapa foi substituído. O tempo entre o registro da alta médica e liberação do paciente por parte da enfermagem até a saída do paciente do hospital foi reduzido em 63%, pois o setor de internação passou a enfatizar ao paciente no ato da internação, que o tempo máximo para sair do hospital após receber a alta médica seria de 02 horas. A redução no tempo

de espera para registrar a segunda alta do paciente foi de 83%, em razão da mudança do setor responsável pelo registro. Por último, o tempo de espera para início da higienização do leito foi reduzido em 88%, devido a descentralização de acesso ao sistema Tasy para inserir o início e término da higienização do leito.

Destaca-se que o tempo da higienização do leito de internação tornou-se muito próximo ao real. O sistema Tasy passou a ser utilizado como ferramenta principal de comunicação entre os setores, integrando as atividades do processo, facilitando assim a tomada de decisões, como: o setor de internação passou a saber com uma certa antecedência em qual leito iria internar um novo paciente.

Em entrevistas realizadas após a definição do novo fluxo, os colaboradores do SHL e camareira mencionaram o quanto se sentiram valorizadas ao terem recebido um perfil de acesso ao sistema Tasy, relataram que no começo estavam receosas em relação a nova atividade que envolvia o sistema, pois muitas não possuíam domínio sobre a utilização de computadores, porém após os treinamentos de capacitação e a realização dos primeiros *starts* de higienização no sistema Tasy, tornaram-se capacitadas e estimadas por participarem do processo também de forma virtual.

Com o envolvimento dos colaboradores do SHL e camareira nos registros das atividades no sistema Tasy, a etapa final de higienização pode ser descentralizada, o que proporcionou a gerente do SHL e encarregada do SPR uma maior tranquilidade na execução de suas atividades administrativas fora das suas respectivas salas.

O quadro 9 apresenta os ganhos alcançados no processo de liberação de leitos de internação:

- 1 Redução do tempo de espera entre a realização das etapas do processo
- 2 Aumento da disponibilidade de leitos de internação
- 3 Melhor utilização do sistema Tasy
- 4 Confiabilidade das informações disponibilizadas no sistema Tasy
- 5 Processo integrado e sequencial
- 6 Menor deslocamento da equipe de enfermagem
- 7 Eliminação do risco de perda de documento
- 8 Descentralização da etapa final do processo
- 9 Maior envolvimento dos colaboradores em relação ao processo
- 10 Aumento da motivação da equipe do SHL e camareira

Quadro 9 – Ganhos alcançados no processo de liberação de leitos de internação

Fonte: Elaborado pelo autor

5. CONCLUSÃO E SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

O processo de liberação de leitos de internação foi escolhido para realização do estudo dentre tantos possíveis em um nosocômio, já que é considerado um processo crítico tanto para os clientes internos, colaboradores do nosocômio, quanto para os clientes externos, os pacientes. O processo em questão afeta diretamente a disponibilização de leitos para a internação de novos pacientes.

O estudo teve como objetivo aumentar a disponibilidade de leitos de internação em um nosocômio localizado no município de João Monlevade - MG, a partir da aplicação do Mapeamento de fluxo de valor (MFV). Foi proposto também melhorar o fluxo de informações do processo e implementar demais melhorias ao processo.

A aplicação da ferramenta *Lean*: Mapeamento de fluxo de valor (MFV) no processo estudado, trouxe à tona o alto tempo médio de espera entre as atividades que compõem o processo. Ficou explícito também o fluxo ineficaz de informações, já que as atividades não eram integradas pelo sistema Tasy, devido a sua má utilização. Com a implementação de melhorias ao processo, como: alteração dos setores responsáveis por registrar as altas do paciente no sistema Tasy, envolvimento da equipe do SHL e camareira no processo virtual, o MFV do estado futuro do processo, demonstrou que as atividades passaram a ser realizadas de forma integrada pois o sistema Tasy passou a ser utilizado em tempo real após o início e término de cada atividade.

Os gerentes e supervisores dos setores envolvidos no processo de liberação de leitos foram fundamentais na implementação das melhorias do fluxo. Participaram de capacitações e expuseram aos seus colaboradores a importância de comprometimento com o processo, já que o processo está diretamente ligado à disponibilização de leitos de internação para novos pacientes.

Os objetivos propostos na realização do estudo foram alcançados e proporcionaram uma redução considerável no tempo total do processo de liberação de leitos de internação. Alcançou-se uma redução de 14h 05' 48" no tempo de processo, resultando em uma economia de tempo aproximadamente de 72% na liberação do leito de internação. Dos resultados obtidos no processo, destacam-se:

- | | |
|---|--|
| 1 | Redução do tempo de espera entre a realização das etapas do processo |
| 2 | Aumento da disponibilidade de leitos de internação |
| 3 | Confiabilidade das informações disponibilizadas no sistema Tasy |
| 4 | Processo integrado e sequencial |
| 5 | Descentralização da etapa final do processo |
| 6 | Maior envolvimento dos colaboradores em relação ao processo |

Quadro 10 – Principais resultados alcançadas

Fonte: Elaborado pelo autor

Para potencializar os ganhos alcançados no processo de liberação de leitos de internação, sugere-se novos estudos no âmbito da informatização do processo. Uma das melhorias já alcançadas foi a redução do tempo de espera para o registro da segunda alta do paciente, porém foi destacado no MFV do estado futuro, que o paciente sai pela portaria de acesso externo e em alguns casos pela demanda de outras atividades, o responsável pela portaria de acesso externo somente anota os dados do paciente para posteriormente lançar no sistema Tasy. Este fator gera um tempo médio de espera de 34' 29" (trinta e quatro minutos e vinte e nove segundos). A informatização também poderá facilitar o registro da primeira alta e registros de início e término da higienização, como por exemplo: utilização de um Android para registrar a alta médica pelo próprio médico, o que eliminaria a participação da equipe de enfermagem nessa atividade do processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Tiago Henrique de Paula et al. **Aspectos relevantes sobre mapeamento de processos**. Revista de Engenharia e Tecnologia, v. 5, n. 2, p. Páginas 87-98, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaret.com.br/ojs-2.2.3/index.php/ret/article/view/165/201>>. Acesso em Janeiro de 2018

ASSOCIATION OF BUSINESS MANAGEMENT PROFESSIONALS. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento ABPMP BPM CBOOK V3.0 – 1º Edição**. 2013. Disponível em: <http://c.ymcdn.com/sites/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP_CBOOK_Guide__Portuguese.pdf>. Acesso em Janeiro de 2018

BATTAGLIA, Flávio. **Desafios para pensarmos lean além das fábricas**. Lean Institute Brasil. São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/29/desafios-para-pensarmos-lean-alem-das-fabricas.aspx>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

BERNARDES, Andrea et al. **Os ruídos encontrados na construção de um modelo democrático e participativo de gestão hospitalar**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 12, n. 4, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v12n4/05.pdf>, Acesso em Fevereiro de 2018

BERTANI, Thiago Moreno. **Lean Healthcare: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-29102012-235205/en.php>>. Acesso em Fevereiro de 2018

BITTENCOURT, Roberto José; HORTALE, Virginia Alonso. **Interventions to solve overcrowding in hospital emergency services: a systematic review**. Cadernos de saúde publica, v. 25, n. 7, p. 1439-1454, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v25n7/02.pdf>>. Acesso em: Outubro de 2017

BORBA, Gustavo Severo de; KLIEMANN NETO, Francisco José. **Saúde e Sociedade**. Saúde e Sociedade, v. 17, p. 44-60, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/sausoc/2008.v17n1/44-60/pt/>>. Acesso em Fevereiro de 2018

CAMPOS, Cesar Augusto; RODRIGUES, Marcos; OLIVEIRA, Rodrigo Sacrato. **LEAN MANUFACTURING: Produção Enxuta**. Revista Científica e-Locução, v. 1, n. 10, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-locucao/article/view/110>>. Acesso em Fevereiro de 2018

CARVALHO, Cauê Gonçalves de et al. **Produção enxuta em organizações da saúde: um mapeamento do fluxo de valor em um banco de sangue**. 2017. Disponível em:

<<http://150.162.242.35/bitstream/handle/123456789/178812/Vers%C3%A3o%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

Componentes do Pró Hosp. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/sus/page/810-componentes-do-pro-hosp>>. Acesso em Outubro de 2017

COUGHLAN, Paul; COGHLAN, David. **Action research for operations management.** International journal of operations & production management, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002. Disponível em: <<http://www.dep.ufmg.br/old/disciplinas/epd804/artigo3.pdf>>. Acesso em Janeiro de 2018

DE OLIVEIRA GONÇALVES, Bianca Soares; MUSETTI, Marcel Andreotti. **Modelagem Organizacional dos processos logísticos ambulatoriais: uma abordagem sob a ótica da logística integrada.** Revista Eletrônica Produção em Foco, v. 5, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://conteudo.sociesc.com.br/producaoemfoco/index.php/producaoemfoco/article/view/160>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

DEUS, Adriana Diniz de; MELO, Elza Machado de. **Avaliação de uma experiência de gestão hospitalar participativa no âmbito do SUS: produção de saúde, sujeitos e coletivos.** Saúde em Debate, v. 39, p. 601-615, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/sdeb/2015.v39n106/601-615/>>. Acesso em Fevereiro de 2018

DIAS, Bianca Riserio et al. **MAPEAMENTO DE PROCESSOS NA PRODUÇÃO DE SEMICONDUTORES.** Revista Científica e-Locução, v. 2, n. 12, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.faeu.edu.br/index.php/e-locucao/article/view/140/126>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

FERREIRA, Tereza Evâny de Lima Renôr; PERUCCHI, Valmira. **Gestão e o fluxo da informação nas organizações: um ensaio a partir da percepção de autores contemporâneos.** Revista ACB, v. 16, n. 2, p. 446-463, 2011. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/viewFile/781/pdf_61>. Acesso em Março de 2018.

FERRO, Mara. **Sistema Lean na reorganização de Pronto Socorro hospitalar.** Lean Institute Brasil, 2009. Disponível em: <https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_119.pdf>. Acesso em Fevereiro de 2018.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de Serviços-: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação.** Amgh Editora, 2014.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** Plageder, 2009.

GOUVÊA, Pedro Henrique Rivera. **Análise do Mapa da Cadeia de Valor em um Hospital do Vale do Paraíba.** 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119333/gouvea_phr_tcc_guara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: Outubro de 2017>

GUIMARÃES, RENATA. **Proposta de implementação de Lean Healthcare em um laboratório de hospital público**. 2014. Disponível em: <<http://marco.eng.br/piep-III/monografia-renata.pdf>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

HENRIQUE, Daniel Barberato. **Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantações de lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-17072014-110628/en.php>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

JONES, Dan. **Na última década, os princípios da gestão lean se expandiram para a indústria da saúde, muitas vezes com ótimos resultados: o professor Dan Jones compartilha algumas lições que aprendeu**. Lean Institute Brasil. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/314/na-ultima-decada,-os-principios-da-gestao-lean-se-expandiram-para-a-industria-da-saude,-muitas-vezes-com-otimos-resultados-o-professor-dan-jones-compartilha-algumas-licoes-que-aprendeu.aspx>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

LIMA, Adalberto da Cruz et al. **Práticas do pensamento enxuto em ambientes administrativos: aplicação na divisão de suprimentos de um hospital público**. 2007. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/264382>>. Acesso em Fevereiro de 2018

LOPES, L. **Atendimento de emergência no Brasil**, 2009. Monografia (Especialista em conduta de enfermagem no paciente crítico) – Centro Educacional São Camilo – Sul, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma/SC.

MARTINI, Claudinei José; ZAMPIN, Ivan Carlos; RIBEIRO, Sidnei Lopes. **Indicadores de desempenho: uma análise em pequena empresa do ramo metalomecânico**. Unisepe: Revistas Eletrônicas. Artigos 2015. Disponível em: <http://www.unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/indicadores_desempenho.pdf>. Acesso em Janeiro de 2018

NARIÑO, Arielys Hernández et al. **Inserción de la gestión por procesos en instituciones hospitalarias. Concepción metodológica y práctica**. Revista de Administração, v. 48, n. 4, p. 739-756, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716303053>>. Acesso em Janeiro de 2018

NUNES, Joaquim Moreira; INFANTE, Maria. **Pesquisa Ação: Uma Metodologia de Consultoria**. ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIA.(Org.). Formação de Pessoal de Nível Médio para a Saúde: Desafios e Perspectivas, v. 20, p. 97-114, 1996.

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção além da produção**. Bookman, 1997.
PAIM, Rafael et al. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Bookman Editora, 2009.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção. Operações industriais e de serviços**. Unicenp, 2007.

PREVE, Altamiro Damian. **Organização, sistemas e métodos**. CAD/CSE/UFSC, 2012. Disponível em: <<http://portal.cad.ufsc.br/files/2010/04/apostila-2013.02-OSM.pdf>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

Resolução do Conselho Federal de Medicina, N° 1451/95. 10 de março de 1995. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1995/1451_1995.htm> . Acesso em Outubro de 2017.

RIBEIRO, Ana Cristina Garcia Charters. **Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O Caso dos Centros de Saúde da Região Norte**. 2013. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/69710/2/25359.pdf>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

RODRIGUES, M. V. **Sistema de Produção Lean Manufacturing: entendendo, aprendendo e desenvolvendo**. Elsevier Editora, 2016.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Aprendendo a enxergar**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003

SALGADO, Eduardo Gomes et al. **Análise da aplicação do mapeamento do fluxo de valor na identificação de desperdícios do processo de desenvolvimento de produtos**. Gestão e Produção, v. 16, n. 3, p. 344-356, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n3/v16n3a03>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

SEIXAS, Maria Souza; MELO, Hermes Teixeira. **Desafios do administrador hospitalar**. Gestão & Planejamento-G&P, v. 1, n. 10, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/view/185>>. Acesso em Fevereiro de 2018

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. Atlas Editora, São Paulo, 2009.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

TOUSSAINT, John; BERRY, Leonard. **A promessa do lean na área de saúde**. Lean Institute Brasil. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/235/a-promessa-do-lean-na-area-da-saude.aspx>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

TURRIONI, João Batista; MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá. Itajubá: UNIFEI, 2012. Disponível em: <http://www.marco.eng.br/adm-organizacao-I/Apostila_Metodologia_Completa_2012_%20UNIFEI.pdf>. Acesso em Dezembro de 2017.

VIEIRA, Maurício Garcia et al. **Aplicação do mapeamento de fluxo de valor para avaliação de um sistema de produção**. 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/88470>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

ZANCHET, Tiago; SURIN, Tarcisio A.; MISSEL, Elenia C. **Aplicação do mapeamento de fluxo de valor em um centro de material e esterilização de um complexo hospitalar**. Acedido em www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes em, v. 3, 2007. Disponível em:

<http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/199_Aplica%C3%A7%C3%A3o%20do%20Mapeamento%20de%20Fluxo%20de%20Valor%20em%20um%20centro.pdf>. Acesso em Fevereiro de 2018.