



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENFERMAGEM**

**ELIETE BOAVENTURA BARGAS ZEFERINO**

**APLICAÇÃO DO *LEAN HEALTHCARE* NO CENTRO  
DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO**

**CAMPINAS  
2019**

**ELIETE BOAVENTURA BARGAS ZEFERINO**

**APLICAÇÃO DO *LEAN HEALTHCARE*  
NO CENTRO DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO**

Tese apresentada à Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutorado em Ciências da Saúde na Área de Concentração: Cuidado e Inovação Tecnológica em Saúde e Enfermagem.

**CAMPINAS  
2019**

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas  
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

Z28a Zeferino, Eliete Boaventura Bargas, 1980-  
Aplicação do *Lean Healthcare* no centro de materiais e esterilização / Eliete Boaventura Bargas Zeferino. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Maria Isabel Pedreira de Freitas.  
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Enfermagem.

1. Administração em saúde. 2. Desinfecção. 3. Administração hospitalar. 4. Qualidade da assistência à saúde. 5. Gestão da qualidade. I. Freitas, Maria Isabel Pedreira, 1948-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Enfermagem. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Application *Lean Healthcare* in disinfection center

**Palavras-chave em inglês:**

Health management

Disinfection

Hospital administration

Health care quality

Quality management

**Área de concentração:** Cuidado e Inovação Tecnológica em Saúde e Enfermagem

**Titulação:** Doutora em Ciências da Saúde

**Banca examinadora:**

Maria Isabel Pedreira de Freitas [Orientador]

Robisom Damasceno Calado

Camila Quartim de Moraes Bruna

Eliane Molina Psaltikidis

Antônio Gonçalves de Oliveira Filho

**Data de defesa:** 29-08-2019

**Programa de Pós-Graduação:** Enfermagem

**Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)**

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-3213-113>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/9511657481043497>

# **BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO**

**ELIETE BOAVENTURA BARGAS ZEFERINO**

---

**ORIENTADORA: MARIA ISABEL PEDREIRA DE FREITAS**

---

## **MEMBROS:**

**PRESIDENTE: Profª Drª MARIA ISABEL PEDREIRA DE FREITAS**

**1. PROF. DR. ROBISOM DAMASCENO CALADO**

**2. PROFª. DRª. CAMILA QUARTIM DE MORAES BRUNA**

**3. PROFª. DRª. ELIANE MOLINA PSALTIKIDIS**

**4. PROF. DR. ANTONIO GONÇALVES DE OLIVEIRA FILHO**

---

Programa de Pós-Graduação em Cuidado e Inovação Tecnológica em Saúde e Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca examinadora encontra-se no Sistema de Fluxo de Tese e na Secretaria de Pós-graduação da Faculdade de Enfermagem.

**DEFESA: 29/08/2019**



## **AGRADECIMENTOS**

**À** querida Profa. Dra. Maria Isabel Pedreira de Freitas, minha fonte de inspiração, a quem serei eternamente grata, pois, com seu conhecimento, energia e persistência esteve ao meu lado e fez com que eu acreditasse em mim, em momentos que eu mesma não acreditava que daria conta de chegar ao fim deste trabalho.

**À** querida Profa. Dra. Maria Inês Monteiro, que, com sua docilidade, exerceu grande contribuição na minha formação em pesquisa, da iniciação científica ao início do doutorado.

**Ao** querido Prof. Dr. Li Li Min, por me apresentar o Lean pela primeira vez e por transmitir a filosofia de forma contagiante. Obrigada, "Mestre", por toda a contribuição.

**Ao** Prof. Dr. Antônio Gonçalves de Oliveira Filho, por acreditar no meu trabalho e por permitir que o Lean estivesse dentro do Hospital de Clínicas da Unicamp, ainda que sob a forma de pequenas iniciativas.

**À** equipe condutora e ao Grupo de Investigação em Gestão em Saúde- GIGS, que contribuíram para que este trabalho se tornasse realidade.

**Aos** membros da banca examinadora que contribuíram para a melhoria deste trabalho.

**À** querida enfermeira doutoranda Alice Sarantopoulos, por ter me ajudado no treinamento e na coleta de dados e por seus exemplos de dedicação sem nenhum outro interesse a não ser acreditar que podemos ter uma instituição melhor.

**Às** enfermeiras Dr<sup>a</sup> Alessandra Nazareth Cainé Pereira Roscani, Ms. Silvia Angélica Jorge, Ms. Fernanda Helena Morgon, Nelisa Abe Cruz e Valeria Amaral, por permitirem que o trabalho fosse realizado dentro do Centro de Material e Esterilização e por contribuírem no desenvolvimento do processo de implantação do Lean.

**À** equipe de enfermagem do CME pelo carinho, pela dedicação, pelo empenho e pela confiança na pesquisa. Este é apenas o início de uma transformação para a

*melhoria do ambiente de trabalho. Lembrem-se que vocês são os agentes de mudança para que a melhoria contínua aconteça.*

**Às** minhas queridas amigas Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ariane Polidoro Dini, Enf<sup>a</sup> Ms. Michele de Freitas Neves Silva e amigo Enf. Dr. Rafael da Silva Marconato, que exerceram grande influência no meu desenvolvimento profissional como enfermeira e gestora.

**À** minha família, minha mãe (in memoriam) e meu pai (in memoriam) e meus irmãos, Edirlane, Edilson e Eliane, por permitirem que eu pudesse me dedicar aos estudos, diferente da oportunidade que tiveram.

**Aos** meus amados Luiz Carlos Zeferino, meu marido, Lara Bargas Zeferino, minha filha, fonte de inspiração para que eu jamais desistisse. Sempre com paciência, me apoiaram na continuidade do doutorado, ainda que eu os tivesse privando de carinho e atenção.

**À** Unicamp e à sociedade brasileira, que financia esta universidade, minha eterna gratidão.

## RESUMO

O *Lean Healthcare* é originário do Sistema Toyota de Produção (STP) e tem como base eliminar desperdícios para melhorar os fluxos dentro do sistema de saúde, visando à melhoria contínua. O *Lean* baseia-se em princípios que devem ser implantados de forma a sustentar-se. Neste modelo de gestão, a participação do funcionário é de fundamental importância, pois ele deve se sentir corresponsável pela contínua melhoria do processo produtivo do qual faz parte. A aproximação do gestor/líder ao *gemba*, isto é, “chão de fábrica”, é outro aspecto a ser considerado. A implantação de ferramentas e princípios do *Lean* no Centro de Materiais e Esterilização (CME) é para que tal modelo comece em pequena escala e, desta forma, possa ser um projeto piloto na instituição, uma vez que tal unidade tem interface com todo o hospital. Aliado a isto, é um dos setores que mais se assemelham a um setor de produção/manufatura dentro de um hospital, no mesmo sentido das origens do *Lean*. O objetivo deste estudo é aplicar um modelo de gestão com ferramentas que forneçam dados para avaliação dos processos de trabalho em um CME de um hospital universitário. Pesquisa de método misto, em que foram utilizadas as ferramentas SWOT, diagrama de Ishikawa, Mapa de Fluxo de Valor (MFV), A3, eventos *kaizen*, construção da missão, visão e valores. Para a implementação das ferramentas *Lean*, foi designada uma equipe condutora com consultores e houve treinamento da equipe do CME referente a algumas ferramentas utilizadas. Para a elaboração da missão, visão e valores, todos os profissionais que atuam no CME e que estavam dispostos a participar puderam contribuir. Na construção dos MFVs do estado atual e do estado futuro, participaram os profissionais que se dispuseram a participar e que atuavam no processo que estava sendo estudado. Em uma revisão de um processo de trabalho, foi eliminado 2h37 minutos/dia. Em revisão de outro processo de trabalho, foram eliminadas etapas que não eram condizentes à missão do CME. Dos oito desperdícios conceituados pelo *Lean*, pode-se dizer que foram eliminados pelo menos cinco: movimentação, estoque, transporte, espera e superprocessamento. Pode ser que também tenha ocorrido a eliminação do oitavo desperdício, o de talentos/criatividade. As ferramentas MFV, relatório A3, diagrama de Ishikawa juntamente com *gemba* e evento *Kaizen* demonstraram ser

adequados para a identificação de focos de um ou mais desperdícios conceituais do *Lean*. Aliado a estas ferramentas, os trabalhadores foram inseridos para pensar em melhorias nos processos de trabalho executados por eles. Os trabalhadores pareceram se sentir valorizados ao se sentir protagonistas do processo de mudança. As ferramentas *Lean* mostraram-se de fácil aplicabilidade e propiciaram a aproximação entre o gestor e a equipe de trabalho, fazendo com que o gestor vivenciasse o processo de trabalho por estar no *gemba*.

**Linha de pesquisa:** Processo de cuidar em saúde e enfermagem.

**Palavras-chave:** Desinfecção; Administração Hospitalar; Redução de Custos; Qualidade da Assistência à Saúde; Gestão da Qualidade.

## ABSTRACT

*Lean Healthcare* originates from the Toyota Production System (STP) and is based on eliminating waste to improve flows within the healthcare system for continuous improvement. *Lean* is based on principles that are not enough for *Lean* to be implemented and sustained. In this management model, employee participation is of fundamental importance, as they must feel coresponsible for the continuous improvement of the production process of which they are part. The approach of the manager/ leader to the gemba, i.e. "shop floor", is another aspect to consider. The implementation of *Lean* tools and principles in the materials and sterilization center (CME) is to start such a model on a small scale and thus be a pilot project in the institution, since this unit has interface with the entire hospital. Allied to this, it is one of the sectors that most closely resembles a manufacturing / manufacturing sector within a hospital, meeting the origins of the *Lean*. The aim of this study is to apply a management model with tools that provide data for work process assessment in a CME of a university hospital. Mixed method research using SWOT tools, Ishikawa diagram, Value Stream Mapping (VSM), A3, *Kaizen* events, mission building, vision and values. For the implementation of *Lean*, a conducting team with consultants was assigned, the CME team was trained in some tools used. For the elaboration of the mission, vision and values, all professionals working at CME who were willing to participate could contribute. In the construction of the VSM and elaboration of the VSM of the future state participated the professionals who were willing to participate and who worked in the process that was being studied. In a review of a work process were eliminated 2h37 minutes / day. In reviewing another work process, steps that were not consistent with the CME mission were eliminated. Of the eight wastes conceptualized by *Lean*, it can be said that at least five were eliminated: movement, inventory, transport, waiting and over processing. There may also have been elimination of the eighth waste, that of talent / creativity. The VSM tools, A3 report, Ishikawa diagram along with gemba and *Kaizen* event have been found to be suitable for identifying foci of one or more *Lean* conceptual waste. Allied to these tools, professionals were inserted to think about improvements in the work processes performed by themselves. Professionals seemed to feel valued as they were protagonists of the change

process. The *Lean* tools proved to be easy to apply and provided the approach between the manager and the work team , making the manager to experience the work process by being in *gemba*.

**Research line:** Process in health care and nursing.

**Key Words:** Disinfection; Hospital Administration; Cost Reduction; Heath Care Quality; Quality Management.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: SWOT da equipe da manhã. Campinas, 2018                                                                      | 57 |
| Figura 2: SWOT da equipe da tarde. Campinas, 2018                                                                      | 57 |
| Figura 3: SWOT da equipe noturna, plantão par. Campinas, 2018                                                          | 58 |
| Figura 4: SWOT da equipe noturna, plantão ímpar. Campinas, 2018                                                        | 58 |
| Figura 5: Foto do momento da análise do conteúdo dos 4 SWOTS para compilar em um único. Campinas, 2018.                | 59 |
| Figura 6: SWOT compilado e ratificado pela equipe do CME. Campinas, 2018                                               | 60 |
| Figura 7: Diagrama de Ishikawa, do SWOT do CME, referente às fraquezas. Campinas, 2018.                                | 62 |
| Figura 8: Diagrama de Ishikawa, do SWOT do CME, referente às ameaças, Campinas, 2018                                   | 63 |
| Figura 9: Mapa de Fluxo de Valor antes das mudanças. Campinas, 2018                                                    | 68 |
| Figura 10: Mapa de Fluxo de Valor após a eliminação dos desperdícios. Campinas, 2018                                   | 70 |
| Figura 11: A3 sobre reflexão da missão do CME. Campinas, 2018                                                          | 73 |
| Figura 12: Mapa de fluxo de valor estado atual materiais descartáveis. Campinas, 2019                                  | 75 |
| Figura 13: Mapa de fluxo de valor estado futuro materiais descartáveis. Campinas, 2019                                 | 77 |
| Figura 14: Gráfico de dispensação pelo almoxarifado de bisturi descartável estéril. Campinas, 2019.                    | 79 |
| Figura 15: Gráfico de dispensação pelo almoxarifado de solução de Clorohexidina degermante 2% - 30 ml. Campinas, 2019. | 79 |
| Figura 16: Gráfico de dispensação pelo almoxarifado de solução de Clorohexidina alcoólica 2% - 30 ml. Campinas, 2019.  | 80 |
| Figura 17: Gráfico de número de atendimentos da equipe do CME pelo DSSO/PART. Campinas, 2019.                          | 83 |

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Matriz SWOT compilada e ratificada pela equipe do CME.  
Campinas, 2018

61



## **LISTA DE TABELAS**

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Respostas missão CME. Campinas, 2018                                                | 64 |
| Tabela 2: Respostas visão do CME. Campinas, 2018                                              | 65 |
| Tabela 3: Respostas sobre os valores do CME. Campinas, 2018.                                  | 66 |
| Tabela 4: Custos dos materiais antes e após a revisão do processo de trabalho. Campinas, 2018 | 71 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|             |                                                                                                                            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ANV</b>  | - Atividades que não agregam valor                                                                                         |
| <b>AV</b>   | - Atividades que agregam valor                                                                                             |
| <b>CC</b>   | - Centro Cirúrgico                                                                                                         |
| <b>CCIH</b> | - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar                                                                              |
| <b>CD</b>   | - Central de Desinfecção                                                                                                   |
| <b>CME</b>  | - Centro de Materiais e Esterilização                                                                                      |
| <b>DPME</b> | - Departamento de Perícias Médicas do Estado de São Paulo (DPME)                                                           |
| <b>DSSO</b> | - Divisão de Segurança e Saúde Ocupacional                                                                                 |
| <b>INSS</b> | - Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS)                                                                           |
| <b>JIT</b>  | - <i>Just In Time</i>                                                                                                      |
| <b>LSS</b>  | - <i>Lean Six Sigma</i>                                                                                                    |
| <b>MFV</b>  | - Mapa de Fluxo de Valor                                                                                                   |
| <b>MIT</b>  | - <i>Massachussets Institute of Technology</i>                                                                             |
| <b>NAV</b>  | - Atividades necessárias que não agregam valor                                                                             |
| <b>NHS</b>  | - <i>National Health Service</i> (NHS)                                                                                     |
| <b>ONA</b>  | - Organização Nacional de Acreditação                                                                                      |
| <b>PART</b> | - Programa de Acolhimento e Reinserção no Trabalho                                                                         |
| <b>PDCA</b> | - Plan – Do- Check- Act                                                                                                    |
| <b>SE</b>   | - <i>Sistema Empurrado</i>                                                                                                 |
| <b>SND</b>  | - Serviço de Nutrição e Dietética                                                                                          |
| <b>SP</b>   | - <i>Sistema Puxado</i>                                                                                                    |
| <b>STP</b>  | - Sistema Toyota de Produção                                                                                               |
| <b>STP</b>  | - Sistema Toyota de Produção                                                                                               |
| <b>SUS</b>  | - Sistema Único de Saúde                                                                                                   |
| <b>SWO</b>  | - <i>Strengths</i> (Força), <i>Weaknesses</i> (Fraquezas); <i>Opportunities</i> (Oportunidades) e <i>Threats</i> (Ameaças) |
| <b>TI</b>   | - Tecnologia da Informação                                                                                                 |
| <b>TIS</b>  | - <i>ThedaCare Improvement System</i>                                                                                      |
| <b>VMPS</b> | - <i>Virginia Mason Production System</i>                                                                                  |
| <b>VSM</b>  | - Value Stream Mapping                                                                                                     |

## SUMÁRIO

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                  | 16  |
| Contextualização da gestão hospitalar | 16  |
| As origens do pensamento <i>Lean</i>  | 21  |
| <i>Lean</i> e o sistema de saúde      | 24  |
| Centro de Materiais e Esterilização   | 38  |
| Justificativa                         | 40  |
| Hipótese                              | 41  |
| <b>2. OBJETIVOS</b>                   | 42  |
| Geral                                 | 42  |
| Específicos                           | 42  |
| <b>3. MÉTODO</b>                      | 43  |
| Local do estudo                       | 47  |
| População e amostra                   | 48  |
| Desenho do estudo                     | 48  |
| Etapas da pesquisa                    | 50  |
| Análise dos Dados                     | 54  |
| <b>4. RESULTADOS</b>                  | 56  |
| <b>5. DISCUSSÃO</b>                   | 82  |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>        | 94  |
| <b>7. BIBLIOGRAFIA</b>                | 96  |
| <b>APÊNDICES</b>                      | 109 |
| <b>ANEXOS</b>                         | 113 |

## 1. INTRODUÇÃO

### **Contextualização da gestão hospitalar**

Até a Idade Média, o hospital não era considerado instituição médica, e a medicina não era uma prática hospitalar. Os hospitais medievais eram constituídos por um labirinto de pequenas celas minúsculas que comportavam apenas uma cama, em que circulavam os religiosos que traziam conforto espiritual aos doentes, constituindo-se como um local de assistência aos pobres e, também, de exclusão e separação social <sup>(1, 2)</sup>.

No final do século XVIII, a figura do cidadão pobre, que ia aos hospitais para morrer, foi substituída pela do doente que precisava de cura. Foi organizado um espaço que se tornou um instrumento terapêutico, e o médico passou a ser o principal responsável por este espaço. A comunidade religiosa foi banida, para que o espaço pudesse ser organizado diante dos conceitos médicos <sup>(3, 4)</sup>.

A evolução da administração hospitalar está diretamente relacionada à história dos hospitais e da medicina. Os hospitais no Brasil, como em qualquer outro país, foram administrados por religiosos, médicos, enfermeiros ou pessoas da comunidade, devido ao fato de não serem vistos como uma empresa, e sim como uma “instituição de caridade” <sup>(5,6)</sup>. Nem sempre o gestor conhecia a prática hospitalar, nem as técnicas de gerenciamento, pois a escolha ocorria de forma empírica <sup>(5)</sup>. Na verdade, não existia a figura do gestor, mas sim a função de manter a estrutura física e de cuidar das despesas com os poucos recursos existentes <sup>(5)</sup>.

A organização hospitalar apresenta estrutura extremamente complexa, na medida em que exige conhecimentos específicos necessários para gerenciar recursos

materiais, recursos humanos e logística <sup>(6)</sup>. Nos dias atuais, ainda predomina uma administração pouco profissionalizada, executada por médicos, sendo eles proprietários ou não, que, em sua maioria, não adquiriram conhecimentos necessários para gestão e agem como se fossem profissionais especializados na área <sup>(6)</sup>.

Ainda hoje, no Brasil, a maioria dos dirigentes nos hospitais é constituída por médicos e enfermeiras que aprenderam a coordenar o hospital no dia a dia <sup>(7)</sup>. Estes profissionais, com o receio de perder o poder para profissionais qualificados para administrar, podem impedir o crescimento institucional, correndo o risco até mesmo de falência da instituição de saúde <sup>(8)</sup>.

Outro fator comumente observado no âmbito da gestão hospitalar é a existência de divergências interpessoais nas organizações prestadoras de serviços de saúde. Os conflitos provenientes dessas divergências sustentam-se, segundo a literatura, na disputa de interesses pessoais e profissionais, bem como em problemas de convivência e relações de poder <sup>(9)</sup>.

Vendemiatti et al. estudaram divergências entre a subcultura médica e a administrativa, em que a primeira tende a desconsiderar certos fatores de natureza administrativa, como redução de custos, aumento da produtividade e padronização de operações <sup>(10)</sup>. Em decorrência dessa situação, os médicos deixam de assimilar o capital intelectual que os gestores hospitalares podem trazer para a instituição, o que pode culminar na estagnação, no retrocesso ou, no pior caso, no fechamento ou na falência da instituição <sup>(8)</sup>.

Em um estudo qualitativo com administradores hospitalares, foi apontada a falta de visão do serviço de saúde como um todo pelos médicos <sup>(8)</sup>. Foi citado em uma entrevista que, para a compra de um equipamento médico, os administradores

argumentam que as despesas dependem de receitas e que os investimentos devem acontecer também em outras áreas, como hotelaria, recepção, transporte, redimensionamento de espaços, segurança, serviço de nutrição e dietética (SND), que estão sob a responsabilidade do administrador, mas não são prioridades para os médicos <sup>(8)</sup>. Porém, quando os médicos não são atendidos em suas solicitações, os entrevistados foram unânimes em afirmar que o nível de influência dos médicos no processo é elevado e que, em situação de disputa de poder, eles ignoram os administradores e recorrem ao corpo diretivo do hospital, que costuma ceder às suas pressões <sup>(8)</sup>.

Embora haja variação entre os países, referente a financiamento, regulamentação, tecnologias disponíveis e populações atendidas, os desafios do gerenciamento da qualidade dos serviços de saúde são semelhantes <sup>(11)</sup>. Durante as últimas décadas, a gestão da qualidade avançou em muitos setores, os padrões operacionais estão definidos e a revolução da tecnologia da informação abriu novas possibilidades para um serviço altamente confiável <sup>(11)</sup>. No entanto, a experiência sugere que a aplicação dessas ciências, padrões e tecnologias da informação nos cuidados de saúde parece estar avançando lenta e desigualmente <sup>(11)</sup>.

Movimentos internacionais e nacionais vêm realizando ações para aumentar a qualidade da prestação de cuidados ao usuário do sistema de saúde apesar que, ainda, grande parte dos serviços de saúde no Brasil estão distante de oferecer um padrão de qualidade exigido. Além disso, a complexidade do sistema operacional da assistência de saúde deve ser reestruturada para que não haja desperdícios de material e de ações na prestação dos cuidados à saúde e que cada um tenha sua ação voltada para o que foi estabelecido na missão da instituição. Para que as

equipes multiprofissionais possam atuar nesse ambiente, é necessário que seus gestores busquem ferramentas de gestão que tenham comprovada eficiência no meio empresarial <sup>(12)</sup>.

A população brasileira começou a questionar os abusivos custos da saúde com resultados insatisfatórios. Os profissionais da área da saúde aprendem em sua formação a defender a vida a qualquer preço, entretanto, com a não padronização dos processos de trabalho, protocolos e qualidade dos serviços de saúde, estes custos podem ser imensuráveis. O poder público tem começado a se movimentar, a fim de ouvir mais a população e estimular o desenvolvimento de programas de qualidade nos seus serviços próprios, embora os investimentos para isto ainda tenham de ser buscados mediante projetos especiais <sup>(7)</sup>.

A eficiência na utilização dos recursos utilizados na prestação de serviços depende da adoção de ferramentas de gestão, que pode representar para os hospitais privados, filantrópicos e universitários a economia de recursos reconhecidamente escassos <sup>(13)</sup>.

As temáticas de destaque no âmbito da gestão hospitalar estão associadas às divergências entre profissionais, à deficiência na comunicação e à definição pouco precisa dos processos de trabalho nas práticas que satisfazem as necessidades de solucionar ou contornar problemas interpessoais. Porém, uma forma de minimizar tais efeitos é adotar os modelos de colegiados gestores (gestão participativa), modelos de acreditação hospitalar, metodologias de gerenciamento de projetos e investimento em inovação tecnológica <sup>(14)</sup>.

Os hospitais ao redor do mundo estão sendo pressionados com as novas demandas do mercado de saúde <sup>(15)</sup>. Seus custos estão crescendo – muitas vezes, com uma gradiente maior do que suas receitas, o que também coloca em

evidência a necessidade de otimização de processos e planejamento de recursos para a tomada de decisão <sup>(15)</sup>. Este cenário econômico leva à busca por novos modelos gerenciais <sup>(15)</sup>.

A busca pela qualidade na assistência à atenção à saúde não é mais uma atitude isolada e não depende da natureza jurídica da instituição <sup>(16)</sup>. Portanto, é fundamental a criação de normas e mecanismos de avaliação e controle de atividade assistencial. Neste aspecto, a qualidade não é uma ação ou meta, mas um processo que permeia toda a organização <sup>(16)</sup>.

A busca pela qualidade dos hospitais passa por projetos de mudanças na gestão hospitalar e pela implementação de um modelo de Acreditação Hospitalar, porém gerará um campo de forças pelas disputas de interesses na organização <sup>(14)</sup>. Entretanto, se for mantido o atendimento aos interesses pessoais ou setoriais em detrimento da necessidade institucional, estes projetos de qualidade dificilmente alcançarão seus objetivos para o processo de implantação e manutenção da gestão organizacional, necessária, se não imprescindível, para a obtenção da atenção à saúde com segurança da assistência com menor risco ao usuário, menor desperdício e consequentemente maior qualidade no atendimento.

Uma avaliação criteriosa poderá ser feita para se identificar as particularidades da instituição, de modo a deixar clara a melhor maneira de se conduzir o processo de implementação de qualidade e até mesmo de se usar o melhor modelo de gestão conforme as características identificadas no estabelecimento da missão, visão e valores da instituição. A principal vantagem existente quando se faz uso da associação entre a gestão hospitalar e de projetos encontra-se na diversidade de métodos que cada ferramenta pode oferecer ao específico contexto hospitalar <sup>(17)</sup>.

As instituições de saúde têm adotado cada vez mais o modelo *Lean Six Sigma*



(LSS), que tem como filosofia a diminuição do desperdício, o aumento na agilidade e na eficiência dos negócios que possam contribuir para a implantação de um projeto de qualidade <sup>(18)</sup>.

Cabe ressaltar que um dos problemas associados à gestão hospitalar, sobretudo em alguns hospitais públicos, é a escassez de recursos financeiros. Logo, a metodologia supracitada pode auxiliar na utilização eficiente dos recursos existentes e na utilização eficaz das ferramentas disponíveis por este modelo.

Os hospitais, como organizações baseadas em processos, ainda estão deficientes na maturidade de gerenciamento por projetos <sup>(19)</sup>. Para se alcançar o gerenciamento de projetos nos hospitais, é indicado haver um setor responsável pelo gerenciamento administrativo dos processos em seus específicos projetos, que poderia auxiliar, com rigor administrativo, a escolha da metodologia a ser empregada no gerenciamento, bem como na decisão da alocação dos recursos disponíveis <sup>(20)</sup>.

### **As origens do pensamento *Lean***

O pensamento *Lean*, de origem industrial, conhecido como Sistema Toyota de Produção (STP), veio do Japão. Em 1902, Sakichi Toyoda, fundador do grupo Toyota, inventou um tear que parava imediatamente quando algum filamento se rompesse. Com isso, houve a redução de defeitos e o aumento na produção, porque o tear parava a produção de tecido ao ser detectado o defeito e não havia consumo de filamentos desnecessários. A detecção precoce de desconexões é um dos fundamentos do pensamento *Lean* para a melhoria de desempenho (Poka Yoke) <sup>(21)</sup>. Durante a década de 30 do século 20, Kiichiro Toyoda, filho de Sakichi, administrou o grupo Toyota e, ao iniciar a produção de automóveis, viajou aos

Estados Unidos para conhecer a produção da Ford, onde percebeu a necessidade de adaptar sua pequena produção no mercado automobilístico japonês à encontrada na Ford <sup>(21)</sup>.

Toyoda passou então a fornecer aos seus trabalhadores os tipos e a quantidade de itens indispensáveis somente quando houvesse a necessidade do produto/peça para a produção seguinte. A produção e o transporte ocorriam simultaneamente, favorecendo um estoque mínimo. Este foi o começo da produção *Just In Time* (JIT) <sup>(22)</sup>.

No entanto, a pessoa mais identificada com o STP e o pensamento *Lean* não foi Kiichiro Toyoda, mas sim Taiichi Ohno, um executivo da Toyota que, ao implementar o JIT, deu início ao STP, como é praticado hoje. Embora Ohno também tivesse visitado as fábricas automobilísticas norte-americanas, encontrou a fundamentação do pensamento *Lean* nos supermercados norte-americanos <sup>(23)</sup>.

Nas idas aos supermercados, Ohno observou que os clientes escolhiam aquilo que desejavam, nas quantidades pretendidas. Vale a pena ressaltar que, naquela época, o Japão não contava com muitas lojas de alimentos que funcionavam com o sistema de autoatendimento. Surgem então, dois conceitos: *sistema puxado* (SP), orientado pelas necessidades das linhas seguintes, e *sistema empurrado* (SE), em que os trabalhadores produziam de acordo com as instruções a eles transmitidas e não tinham oportunidade de extrair ensinamentos. O SP focado no cliente leva os trabalhadores a buscarem continuamente maneiras de se aperfeiçoarem <sup>(24)</sup>. Trabalhar com o pensamento contínuo, para desenvolver novas formas de eliminar os desperdícios e os defeitos, é algo que não melhora apenas o fluxo, mas permite o desenvolvimento dos trabalhadores. Foi por isso que os

executivos da Toyota passaram a chamar o Sistema Toyota de Produção (STP) de *Sistema de Gente que Pensa* (Thinking People System) <sup>(21)</sup>.

Durante a década de 1980, o modelo *Lean* chega aos Estados Unidos. A filosofia de estoques reduzidos do JIT chamou a atenção das organizações que buscavam reduzir custos de manutenção e armazenamento de estoques para mantê-los mais equilibrados <sup>(22)</sup>.

Boa parte dos créditos da introdução *Lean* nos Estados Unidos coube a James P. Womack, o qual, com Daniel Roos, em 1990, escreveu o livro *The Machine that Changed the World*. Com base em uma pesquisa de cinco anos, no *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, sobre o futuro do automóvel, o livro apresentou a mudança da produção em massa para a produção *Lean*. Neste livro, Womack descreve a produção *Lean* como um sistema industrial que apresenta um produto com melhor relação custo/eficiência, maior produtividade do trabalhador e maior fidelidade dos clientes. Este livro foi amplamente divulgado na indústria automobilística e na manufatura em geral ao redor do mundo <sup>(25)</sup>. Em seguida, em 1996, Womack e Jones publicaram a primeira edição do livro *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, no qual definem os cinco princípios do modelo *Lean* e mostram sua aplicação no sistema empresarial. Em 2005, Womack e Jones publicaram *Lean Solutions: How Companies and Customers Can Create Value and Wealth Together*, livro que amplia o conceito *Lean* com a satisfação do cliente <sup>(24)</sup>.

Ao longo das últimas décadas, o modelo *Lean* tem sido disseminado pelo setor industrial, com o objetivo de aumentar a eficiência de processos, reduzir o tempo e custos de produção. Apesar dos conceitos de manufatura enxuta terem surgido na

indústria, a crescente exploração e estudo do *Lean* aumentou sua aplicabilidade, que atualmente, abrange outras áreas.

O *Lean* é uma filosofia constituída por princípios, métodos e ferramentas que visam reduzir desperdícios e aumentar a qualidade. O modelo *Lean* identifica um processo ineficiente, com ferramentas que verificam os desperdícios e delineiam atividades que agregam ou não valor sob a ótica do cliente, enxugando o processo, definindo padrões e métricas para o trabalho<sup>(26)</sup>.

A definição de cliente dentro da área da saúde não possui uma definição simples devido aos diferentes atores envolvidos, porém, o cliente primário pode ser definido como paciente. Não um cliente dentro da lógica de mercado, pois o paciente, normalmente, não paga diretamente por apenas um tipo de serviço, assim, outros clientes, como os membros da família, cuidadores, tomadores de decisão, comunidades locais e contribuintes, também precisam ser considerados<sup>(27)</sup>.

### ***Lean* e o sistema de saúde**

Entre as primeiras publicações sobre a implantação dos princípios *Lean* em ambientes hospitalares está o trabalho do *National Health Service* (NHS) ou Serviço Nacional de Saúde Britânico (*NHS Modernisation Agency*, 2002) e, posteriormente, a publicação do *White Paper “Going Lean in Healthcare”*, de Womack, em 2005<sup>(28, 29)</sup>.

O *Lean* não é simplesmente uma técnica da manufatura para redução de custos, mas uma filosofia que é aplicada em qualquer tipo de organização, pois seu foco é melhorar processos. Todas as organizações, incluindo os hospitais, são

compostas por uma série de processos que existem para agregar valor ao cliente final <sup>(29)</sup>.

O *Lean*, no setor de saúde, pode ser definido como uma abordagem de melhoria que consiste em eliminar desperdícios para melhorar o fluxo de pacientes, informações ou bens <sup>(30)</sup>. Al-Araidah et al. destacam que os princípios do *Lean* têm sido adaptados com sucesso ao ambiente do cuidado à saúde, oferecendo possibilidade para que os hospitais simplifiquem suas operações e coloquem o foco no valor percebido pelos pacientes <sup>(31)</sup>. A aplicação *Lean Thinking* é ampla <sup>(29)</sup>.

*[...] o pensamento enxuto não é uma tática da manufatura ou de um programa de redução de custos, mas sim uma estratégia de gestão que é aplicável a todas as organizações, porque tem a ver com a melhoria de processos. Todas as organizações – incluindo as organizações do setor saúde – são compostas por uma série de processos ou conjuntos de ações destinadas à criação de valores para aqueles que os usam ou dependem deles (clientes/pacientes).*

A filosofia *Lean Thinking* (traduzido como Pensamento Enxuto) aparece na saúde com um forte poder transformador por ter uma dinâmica baseada no conhecimento e no processo focado no cliente, pelo qual todas as pessoas envolvidas no processo refletem sobre os fatores que poderão ser eliminados continuamente com o objetivo de alcançar o valor considerado pelo cliente e a eficácia do processo <sup>(32)</sup>.

No sistema de produção enxuta, a participação do trabalhador, operador no sistema de base, é de fundamental importância. Ele deve se sentir responsável pela contínua melhoria do processo produtivo do qual faz parte. Para o trabalhador, cada processo torna-se desafiador por ser diferente, pois a cada produto, é incorporado um novo processo na linha de produção, tornando o trabalho estimulante <sup>(25)</sup>. O potencial de equipe é desenvolvido através de

interatividade, capacitação, treinamento, participação na aplicação de técnicas e métodos enxutos de produção que possam trazer flexibilidade, produtividade, qualidade e rentabilidade para a organização e melhor execução de tarefas pelo funcionário <sup>(25)</sup>.

O *Lean* baseia-se em cinco princípios: valor, identificação da cadeia de valor, fluxo, puxar e perfeição <sup>(33)</sup>:

- **valor:** o valor é o início do pensamento *Lean*. Deve ser definido pelo cliente/paciente final do produto. Desperdícios de tempo, ações, recursos financeiros, suprimentos ou bens reduzem o valor. O pensamento enxuto foca no valor inerente à prestação de serviço eficaz. É importante que o cliente defina o valor e que o produtor crie o valor, tendo-se claro que quem define o valor não deverá ser o mesmo que o cria;
- **identificação da cadeia de valor:** são as ações indispensáveis para a produção de um produto ou serviço, desde sua criação (indicada pelo cliente) até à formatação final. Identificar a cadeia de valor é importante para identificar os desperdícios no processo. É importante considerar as atividades que agregam valor, as que não agregam e aquelas que são necessárias para o serviço, ainda que não agreguem valor;
- **fluxo:** assim que o cliente defina o valor, o produtor deve realizar o mapa da cadeia de valores. Este é o momento em que os passos agregadores de valor fluem, ou seja, é o momento em que são elaboradas as características do produto, do início ao final, em movimento contínuo, sem desperdícios;
- **puxar:** após a implementação dos três primeiros passos, haverá produção conforme a demanda, dentro dos prazos por eles desejados, permitindo, assim, aos clientes “puxarem” o produto na medida das necessidades;

- **perfeição:** após a avaliação dos quatro primeiros passos, é necessário que haja uma avaliação constante. À medida que a equipe trabalha no pensamento Lean, os desperdícios são identificados. Momento em que se dá o aperfeiçoamento do processo.

Na identificação da cadeia de valor, as atividades podem ser classificadas da seguinte maneira:

- **atividades que agregam valor (AV):** são aquelas que tornam o produto ou serviço mais valioso para o cliente;
- **atividades necessárias que não agregam valor (ANV):** aquelas que não tornam o produto ou serviço mais valioso aos olhos do cliente final, mas necessárias;
- **atividades que não agregam valor (NAV):** aquelas que não tornam o produto ou serviço mais valioso para o cliente e não são necessárias, mesmo nas atuais circunstâncias;

Quando estudamos os fluxos de processos, deve haver identificação e análise dos dados sob a perspectiva de três tipos de fluxos em um ambiente hospitalar <sup>(30)</sup>:

- **fluxo de materiais:** exemplos incluem publicações em fluxos de valor em setores como farmácia, radiologia, patologia e lavanderia. São os fluxos de objetos físicos tangíveis que irão dar suporte ao tratamento do paciente como medicamentos, exames, alimentos, roupas, instrumentos cirúrgicos, dentre outros;
- **fluxo de informações:** dados originários de serviços administrativos e de apoio relacionados, especialmente, ao fluxo de informações dentro da organização, como o de agendamento, solicitação de exames, faturamento, tecnologia da informação (TI) e outros setores gerenciais. O setor de processamento de informações em uma instituição hospitalar

oferece suporte tanto para o fluxo de materiais quanto para o de pacientes;

- **fluxo de pacientes:** tem por objetivo demonstrar como se desenvolvem as atividades dos pacientes durante o tratamento no ambiente hospitalar. O foco principal de melhorias no fluxo de pacientes centra-se na melhoria da qualidade da assistência oferecida, a qual resultou em um tratamento mais eficiente, satisfatório e com qualidade. O fluxo de pacientes é suportado pelo fluxo de informações e de materiais dentro do hospital.

A maioria dos hospitais é projetada em funções especializadas e/ou departamentos. Estes departamentos têm seu próprio espaço físico, orçamentos, empregados e suas próprias estruturas de gestão. Cada departamento tem seu trabalho a fazer, mas também desempenha um papel direto ou indireto no atendimento ao paciente. Inúmeros desperdícios estão condicionados a essa estrutura departamentalizada, sem o foco no fluxo do paciente como um todo <sup>(30)</sup>.

A implantação do modelo *Lean* exige mais que o entendimento dos cinco passos descritos acima. A liderança precisa estar plenamente comprometida com a mudança para uma implantação bem-sucedida e sustentada.

Segundo Womack e Jones (1998), “Muda” é uma palavra japonesa que significa desperdício, isto é, toda atividade humana que absorve recursos os quais não cria valor; ou seja, um erro que exige retificação, pois ele gera itens que ninguém deseja, como por exemplo: acúmulo de mercadorias nos estoques, etapas de processamento que na verdade não são necessárias, movimentação de funcionários e transporte de mercadorias de um lugar para outro sem propósito, grupos de pessoas em uma atividade posterior que ficam esperando porque uma



atividade anterior não foi realizada dentro do prazo e bens e serviços que não atendem às necessidades do cliente <sup>(34)</sup>.

O executivo da Toyota, Taiichi Ohno (1912-1990), identificou os sete tipos de desperdício, ou “muda”, na Produção, que fundamentam o modelo *Lean*. São eles <sup>(22)</sup>.

a) Desperdício de Superprodução: trata-se do desperdício de se produzir previamente a entrada da demanda, esperando que esta seja absorvida no futuro.

O Sistema de Produção Enxuta prega a produção somente do que é necessário.

b) Desperdício de Espera: é o material que está esperando para ser processado, formando filas que objetivam garantir altas taxas de utilização dos equipamentos, o que nem sempre acontece. O Sistema de Produção Enxuta enfatiza o fluxo de materiais (coordenado com o fluxo de informações), e não as taxas de utilização dos equipamentos, os quais apenas devem trabalhar se houver necessidade.

c) Desperdício de Transporte e Movimentação: o transporte de materiais e a movimentação de pessoas são atividades que não agregam valor ao produto, mas são necessárias devido às restrições do processo e das instalações. O Sistema de Produção Enxuta mostra que estas atividades devem ser eliminadas pela redução dos estoques a praticamente zero e por um arranjo físico adequado que minimize as distâncias a serem percorridas.

d) Desperdício de Processamento: é o desperdício inerente a um processo não otimizado, ou seja, a existência de etapas ou funções do processo que não agregam valor ao produto.

e) Desperdício de Movimento: são os desperdícios presentes nas mais variadas operações do processo produtivo. O Sistema de Produção Enxuta procura economia e consistência nos movimentos, através do estudo de métodos e

tempos de trabalho, se apoiando em soluções simples e de baixo custo. É preciso, em primeiro lugar, aprimorar os movimentos para, somente então, mecanizar e automatizar, pois, caso contrário, corre-se o risco de automatizar o desperdício.

f) Desperdício de Produzir Itens/Produtos Defeituosos: são os desperdícios gerados pelos problemas da qualidade. Produtos defeituosos implicam perda de materiais, mão de obra, uso de equipamentos, além de movimentação e armazenagem de materiais defeituosos. O Sistema de Produção Enxuta aperfeiçoa o processo produtivo de maneira que previna a ocorrência de defeitos, para que se possam eliminar as operações de inspeção.

g) Desperdícios de Estoques: no sistema de produção tradicional, os estoques têm sido utilizados para evitar descontinuidades do processo produtivo diante dos problemas de produção. Além da ocupação desnecessária de valioso espaço físico (que poderia estar sendo utilizado como espaço realmente “produtivo”) e do volume de recursos (humanos e burocráticos) mobilizados para seu controle e sua manutenção, o estoque ainda contribui para ocultar problemas da qualidade, pois rompe o fluxo de material como um todo, oculta os problemas de quebra de máquina, pois permite a continuidade do fluxo de produção, e aumenta os problemas de preparação de máquina (setup), uma vez que os lotes grandes compensam e trazem embutidos em seus custos tanto a ineficiência quanto os altos custos de preparação das máquinas.

Mais recentemente, foi inserido o oitavo desperdício, que Liker (2005) considera como desperdício de criatividade dos trabalhadores, ou também chamado de desperdício de talento ou desperdício intelectual. Este consiste no desperdício do potencial criativo humano e das habilidades adquiridas <sup>(35)</sup>.

O *Lean* reúne um conjunto de princípios e ferramentas, estando os princípios associados à filosofia da empresa e constituindo os alicerces que direcionam as ações estratégicas enxutas, enquanto as técnicas são os meios pelos quais os princípios são atingidos e mantidos <sup>(35)</sup>. Os princípios são: determinar o valor para o cliente, definir o fluxo de valor, manter o fluxo contínuo, produção puxada, integração da cadeia de fornecedores, foco na qualidade, gerenciamento visual, uso de tecnologia que atenda funcionários e processos, desenvolvimento dos recursos humanos e melhoria contínua <sup>(35-38)</sup>.

Já as ferramentas utilizadas no *Lean*, não necessariamente desenvolvidas por tal modelo, são várias, porém, para esta pesquisa, foram elencadas Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), eventos *kaizen*, SWOT, diagrama de Ishikawa ou causa e efeito, caminhadas ao gembu, 5W2H e A3. Tais ferramentas serão elucidadas mais adiante.

A necessidade crescente de recursos para a área da saúde torna cada vez mais importante a utilização de métodos racionais para a obtenção de uma gestão mais eficiente. Além da insuficiência de recursos para investimentos, existe também a não utilização de métodos eficazes, efetivos e pouca conscientização dos usuários e dos trabalhadores, o que amplia os problemas de gestão <sup>(39)</sup>.

Donabedian, fundador do campo da garantia da qualidade nos serviços de saúde, considera as categorias "estruturas", "processos" e "resultados" como os três alvos potenciais da avaliação dos serviços de saúde <sup>(40)</sup>. Estruturas são os recursos que estão à disposição para se oferecer o serviço (área física, equipamentos, instalações, recursos humanos, etc.) <sup>(40)</sup>. Processos significam "o próprio atendimento", ou seja, quais medicamentos são usados, quais procedimentos são realizados, como os diagnósticos são feitos, etc. <sup>(40)</sup>.

Resultados são os produtos e as consequências decorrentes das ações realizadas para que se dê o atendimento completo, tais como o prolongamento da vida, o alívio à dor, a cura ou a amenização dos sintomas da patologia que levou o paciente a procurar o atendimento institucionalizado, dentre outros <sup>(40)</sup>.

Os sete atributos mais importantes da qualidade em saúde são: eficácia, efetividade, eficiência, otimização, aceitabilidade, legitimidade e equidade <sup>(40)</sup>. A relação entre utilização de recursos e qualidade da atenção em saúde, a complexidade dos processos envolvidos e o distanciamento na relação entre os profissionais da saúde e da administração exigem um modelo que atenda os diversos atributos.

Em uma visão mais ampla, há fatores sociais que rodeiam, moldam e exercem influência forte sobre o sistema de saúde. Esse sistema diferencia-se nos diversos segmentos internos: a instituição, o departamento, o grupo de trabalho, o cliente, profissionais das equipes de saúde e administrativas <sup>(40)</sup>. Em cada um destes segmentos, alguns contendo níveis hierárquicos, existem distintas forças que podem ter influência sobre a adaptação ao novo processo de garantia da qualidade e seu grau de efetividade a um modelo que será implementado. Uma resposta a esta incerteza é utilizar uma combinação de métodos, esperando que se produza um efeito de acumulação <sup>(40)</sup>. Outra resposta é o momento de eleger o melhor método e postular que a efetividade não depende só do método, mas também da interação entre método e a situação e o contexto em que se vai implementá-lo. Procura-se interatividade entre método e situação presente. Donabedian recomenda que a estrutura formal da instituição de saúde seja um requisito quase obrigatório para a introdução e realização de atividades que

garantam a qualidade. As estruturas formais criam espaços onde se produz o intercâmbio cultural e se exercita a liderança <sup>(39)</sup>.

Dentro das organizações, as redes de comunicação informal e a influência interpessoal devem ser consideradas. Quando as pessoas redesenham processos, os aspectos referentes à comunicação entre os departamentos são ressaltados. Cria-se uma rede de comunicação entre fornecedores e clientes para melhor compreensão das necessidades mútuas. As pessoas começam a ver uns aos outros, através da cadeia fornecedor-processo-cliente, e passam a enxergar a instituição como uma grande conexão de processos, cada um com seus fornecedores e clientes. O resultado da cadeia deve ser o produto ou serviço oferecido ao cliente externo. A qualidade melhora quando as pessoas do processo trabalham com seus fornecedores (internos ou externos) para melhorar a satisfação dos seus clientes (internos e externos). Os fornecedores devem ter como prioridade as necessidades de seus clientes, situação em que cada cliente se torna o fornecedor das necessidades seguintes na cadeia, se repetindo até que o serviço alcance o cliente final <sup>(39)</sup>.

O Nível do Processo é o menos entendido e menos gerenciado de uma organização. Os processos estão acontecendo na organização, quer prestemos ou não atenção neles. Temos duas escolhas: podemos ignorar os processos e esperar que eles façam aquilo que queremos; ou podemos compreendê-los e gerenciá-los. A experiência sugere fortemente que o Nível do Processo é onde a mudança mais substancial, em geral, precisa acontecer. Se tivéssemos de escolher um dos três Níveis de Desempenho das organizações como sendo a área de maior oportunidade, escolheríamos o Nível do Processo. Talvez porque ele tende a ser o nível menos compreendido e, portanto, menos gerenciado. O

trabalho é feito por meio de processos e, por ser o nível intermediário, serve como ligação entre o Nível da Organização (estratégico) e o do Trabalho/Executor (as pessoas). Não melhorar o desempenho do processo implica não melhorar o desempenho da organização. Não gerenciar os processos de maneira efetiva significa não gerenciar efetivamente os negócios <sup>(41)</sup>.

A importância da melhoria de processos e sua integração com a estratégia nas organizações também foi muito bem relatada: a melhoria de processos é uma ferramenta da qualidade capaz de garantir uma proposta de estratégias futuras, em que os microplanos se tornam fontes valiosas de informações para as tomadas de decisões do macro plano. Além disso, implanta-se em cada um dos microplanos a filosofia de melhoria contínua e de medições (indicadores), já que somente assim eles serão capazes de criar uma comunicação integrada entre eles e o macro plano <sup>(42)</sup>.

As enfermeiras, por exemplo, dispendem grande parte do seu tempo cuidando do sistema, isto é, envolvendo-se na busca de materiais, medicamentos, informações, e perdem o foco da essência do seu trabalho, que é o cuidado ao paciente <sup>(43)</sup>. Para contornar este problema, a filosofia enxuta prega a integração entre diferentes áreas funcionais para incrementar o desempenho operacional dos hospitais. Uma conexão apropriada entre as diferentes etapas de um fluxo de valor é o que assegura a execução das atividades necessárias, quando necessário <sup>(44)</sup>.

O modelo *Lean* também delega poder aos membros da equipe de todos os níveis, induzindo a organização a adquirir a cultura de melhoria em vez de apenas promover treinamentos ou programas de melhoria. Uma das premissas do *Lean* na área da saúde é promover a segurança do paciente.

Os hospitais ao redor do mundo estão sendo pressionados com as novas demandas do mercado de saúde. Seus custos estão crescendo – muitas vezes, com uma gradiente maior do que suas receitas, o que também coloca em evidência a necessidade de otimização de processos e planejamento de recursos para a tomada de decisão. Este cenário econômico leva à busca por novos modelos gerenciais <sup>(15)</sup>.

A busca da qualidade da atenção nos serviços de saúde não é mais uma atitude isolada e não depende da natureza jurídica da instituição. Portanto, é fundamental a criação de normas e mecanismos de avaliação e controle de atividade assistencial. Neste aspecto, a qualidade não é uma ação ou meta, mas um processo que permeia toda a organização <sup>(16)</sup>.

Pode-se citar como exemplo o ThedaCare Inc. de Wisconsin, que desenvolveu o ThedaCare Improvement System (TIS), que, por meio de redução de custos e aumento de produtividade, reporta ganhos na ordem de U\$10 milhões por ano <sup>(45)</sup>.

Assim como o *ThedaCare* (EUA), o *Virginia Mason Medical Center* de Seattle (EUA) criou o *Virginia Mason Production System* (VMPS), embasado nos conceitos de *Lean*. Após implantar um sistema de alerta para a segurança do paciente, com base no *jidoka* (parar todo o processo quando um erro ou algo que saiu do padrão é detectado), nenhum paciente apresentou pneumonia devido a infecção hospitalar <sup>(46)</sup>. Nesta instituição, há a apresentação da eliminação dos desperdícios, resultando em maior disponibilidade do corpo de enfermagem para cuidado ao paciente e seu impacto na satisfação dos funcionários e dos pacientes <sup>(46)</sup>.

Um estudo realizado no sistema de saúde público da Finlândia avaliou que a implantação do *Lean* culminou com melhora da economia da instituição e melhor

eficiência no atendimento nos processos em que o projeto havia sido implantado. No entanto, houve uma diferença entre as instituições primárias e as hospitalares, sendo que o método obteve maior sucesso nestas<sup>(47, 48)</sup>.

Com a busca da qualidade no setor de saúde, o *Lean Healthcare* tem apresentado resultados positivos aliados à qualidade e à eliminação de desperdícios.

Nos últimos anos, as organizações de saúde brasileira vêm enfrentando desafios, principalmente no que se refere ao controle de custos e qualidade dos serviços prestados. O conceito de qualidade em serviços de saúde passou, ao longo dos anos, para um enfoque mais abrangente, no qual se tenta satisfazer necessidades, interesses e demandas dos diversos profissionais envolvidos no sistema, que possuem interesses diversos dentro desta cadeia<sup>(49)</sup>.

A eficiência dos serviços de saúde se dá pela utilização máxima dos recursos existentes para satisfazer com qualidade as necessidades dos consumidores e das organizações<sup>(50)</sup>.

Os serviços de saúde no Brasil também apresentam muitas ineficiências relacionadas à sua gestão: dos mais de 6 mil hospitais brasileiros, apenas 259 receberam a certificação de acreditação hospitalar concedida pela Organização Nacional de Acreditação (ONA)<sup>(51)</sup>.

Os problemas atrelados aos altos custos e baixa eficiência no sistema de saúde não são exclusividade do Brasil. Há relato de que a administração do setor de saúde nos Estados Unidos não evoluiu como em outros ramos da economia<sup>(52)</sup>, sendo que deveria ter como foco o cliente e ser simultaneamente melhor e com menor custo.

O relatório intitulado “Desempenho Hospitalar no Brasil – a busca pela excelência”, realizado por especialistas do Banco Mundial (BIRD), reprova os



processos desenvolvidos nas instituições de saúde brasileiras, públicas e privadas. Segundo o relatório, a rede de hospitais do País é ineficiente, gasta mal os recursos, encarecendo os custos hospitalares. Dentre as recomendações, há a orientação para promover mudanças na gestão dos setores da saúde <sup>(53)</sup>.

Pesquisas na área de saúde do Brasil têm identificado a profissionalização e o desenvolvimento de modelos de gestão, os quais adotaram ferramentas gerenciais modernas, que já são normalmente utilizadas em outras áreas, buscando, com isso, unir esforços para o alcance da excelência do atendimento que, por sua vez, gerará qualidade no atendimento, com eficiência <sup>(54)</sup>. No Brasil, o *Lean Healthcare* pode ser considerado recente no que diz respeito à implantação.

Em uma organização, a necessidade de “enxergar o todo” para se repensar o funcionamento sistêmico é a base para a melhoria dos processos. Em ambientes hospitalares, existem desconexões entre diversos e diferentes setores da instituição que tornam complexo o funcionamento do sistema como um todo. É necessário identificá-las, analisá-las e agir com rigor e seriedade sobre elas, de modo a assegurar que o desempenho do todo, com melhoria da qualidade e eficácia do processo, seja atingido como se espera na proposta do perfil da instituição de saúde.

Dentre as áreas de uma unidade hospitalar, o que mais se identifica com a manufatura, setor originário do *Lean*, é o CME. A não adequação dos processos de trabalho neste setor pode refletir em todo o hospital, pois é a área que fornece materiais para todo o ambiente hospitalar e que, caso não funcione de forma adequada, pode ocasionar danos ao paciente, onerar o sistema, desviar ações que poderiam estar efetivamente direcionadas ao atendimento seguro e humanizado e, ainda, gerar desperdícios para a instituição.

## **Centro de Materiais e Esterilização**

O Centro de Material e Esterilização (CME) é definido como uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para a saúde. Sua missão consiste em abastecer os serviços assistenciais e de diagnóstico com materiais e instrumentos processados, garantindo a quantidade e a qualidade necessárias para uma assistência segura <sup>(55)</sup>. O CME compõe um relevante setor de apoio à instituição de saúde associado à qualidade dos serviços prestados <sup>(56)</sup>.

Qualquer falha ocorrida durante o processamento implica comprometimento da qualidade dos produtos para a saúde, possibilitando o aumento no risco de casos de infecção pós-operatória e em todos os procedimentos não cirúrgicos realizados nas unidades assistenciais <sup>(57)</sup>. O instrumental utilizado no ambiente hospitalar são tidos como recursos materiais e têm extrema importância dentro de uma instituição com fins lucrativos ou não, portanto, a forma de administrá-los reflete diretamente nos custos hospitalares, pois compreendem um item de alto valor agregado ao custo da assistência. A quantidade de recursos materiais, especificamente instrumental, deve ser contabilizada de forma a proporcionar o desenvolvimento dos serviços corretamente sem imprevistos, mas, se for processado um excesso de instrumental e não forem utilizados, pode resultar em custo elevado, depreciação, deterioração <sup>(58)</sup> e desperdício de insumos importantíssimos como água e energia elétrica.

Na avaliação de custos, é de extrema importância destacar que o produto final, no caso o material esterilizado, refere-se à ação de três fatores inter-relacionados, sendo eles: materiais utilizados, mão de obra especializada e tecnologia empregada. Estes fatores, se bem-administrados, não produzem prejuízo, e sim norteiam expectativas para redução dos custos, mantendo com qualidade a

assistência, mas, para tanto, se deve ter uma administração com qualidade e atenta a estes fatores <sup>(59)</sup>.

Para que uma intervenção cirúrgica aconteça corretamente, bem-elaborada e com êxito em seu desfecho, o instrumental deve estar disponível em quantidade e qualidade adequadas em suas caixas e na sala de operação. É preciso que os instrumentos indispensáveis ou comprovadamente úteis para a realização do ato cirúrgico estejam disponíveis. Se essa regra básica não for cumprida, provavelmente ocorrerá desperdício de ações dos recursos humanos, de materiais, de insumos e de tecnologia com o processamento desnecessário de instrumental que não foram utilizados <sup>(60)</sup>.

Percebe-se, na prática diária, que no Centro Cirúrgico (CC) há subutilização de instrumental cirúrgicos enviados para a Sala de Operação, ou seja, instrumental que compõem a caixa cirúrgica não são usados e passam novamente pelo processo de esterilização, gerando gasto desnecessário para o sistema de saúde <sup>(59)</sup>.

Existe um vasto acervo de instrumental cirúrgicos que evoluíram com as técnicas cirúrgicas. Com o surgimento de novos procedimentos clínicos e cirúrgicos, surge a necessidade de instrumentos que facilitem o ato cirúrgico, resultando na criação e até mesmo na adaptação de vários instrumental <sup>(61)</sup>.

A partir do momento em que o material é aberto no ato operatório, independentemente de ter sido utilizado ou não, ele é considerado contaminado e é novamente encaminhado para passar por todo o processamento, o que o tornará apto a ser usado no paciente, pois se encontrará livre de qualquer forma microbiana, infectante ou não <sup>(62)</sup>.

Em busca de melhorias dos processos no trabalho em um CME e estando o enfermeiro diretamente envolvido no gerenciamento desses processos e melhorias, têm-se utilizado recursos de capacitação bem como a elaboração de manuais de procedimentos que auxiliam a equipe na organização do processo, facilitando a execução das atividades. Tal estratégia é de fundamental importância na gestão de custos de processamento de materiais, uma vez que os processos de organização e montagem das caixas cirúrgicas terão que ser amplamente revistos visando à redução de custos <sup>(60)</sup>. Ocorre desperdício e desuso de instrumental cirúrgicos, pois não são utilizados todos os instrumentais presentes em cada caixa. Em um estudo realizado no CME e no CC da instituição em estudo, identificou-se que a média geral de desperdício dos instrumentais dentre todas as intervenções cirúrgicas realizadas foi de 52%, sendo, em média, o gasto de R\$ 1.587,17 com a esterilização de instrumentais que não são utilizados nas cirurgias, mas compõem a caixa cirúrgica <sup>(59)</sup>.

Na *Virginia Mason Medical Center*, após a identificação do risco e da ineficiência de ações que resultaram em erros no processamento de instrumentos cirúrgicos, foi empregado o modelo *Lean* <sup>(63)</sup>.

## **Justificativa**

O Centro de Material e Esterilização (CME) é um dos setores que mais se assemelha a um setor de produção/manufatura dentro de um hospital. Qualquer falha no processo do CME acarreta consequências gravíssimas ao paciente, desde uma infecção que pode ser tratada e curada a uma infecção crônica, como Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), Hepatite C, entre outras, ou até mesmo a morte de pacientes com choque séptico. Por vezes, estas falhas podem ser

difíceis de ser atribuídas ao CME, devido a vários fatores de exposição do paciente a patógenos em diversos setores da unidade de saúde, tornando complexo o rastreamento da fonte de infecção que resultou na mesma.

Um dos maiores clientes do CME é o CC, portanto, qualquer interferência no processo do CME afeta diretamente os resultados do CC. O trabalho do CME interfere diretamente no CC, pois se o material não estiver pronto para ser usado no ato operatório em tempo hábil, haverá prejuízos ao paciente ou até mesmo o cancelamento do ato operatório.

O *Lean Healthcare* trabalha com a busca constante pelo cuidado perfeito e implantação de ciclos de melhoria através da gestão sistematizada e no local em que os processos acontecem (*gemba*).

## **Hipótese**

Ao revisar os processos de trabalho no CME, serão encontrados desperdícios conceituados pelo *Lean* que poderão ser eliminados sem reduzir a qualidade do produto final.

## 2. OBJETIVOS

### Geral

Aplicar um método enxuto com ferramentas que forneçam dados para análise de mudanças possíveis nos processos de trabalho em um CME de um hospital universitário.

### Específicos

- a) Identificar locais estratégicos, passíveis de intervenção e que, resultariam em alterações necessárias para a eliminação de desperdícios do processo da unidade;
- b) Identificar e implantar as ferramentas que puderam ser utilizadas para o desenvolvimento do *Lean Healthcare* no CME;
- c) Elaborar a Missão, Visão e Valores do CME;
- d) Analisar os indicadores pré e pós-implantação do *Lean*.

### 3. MÉTODO

Apesar de pesquisas desenvolvidas sobre o *Lean* na área da saúde e os possíveis benefícios da aplicação aos cuidados de saúde, existe pouca documentação científica sobre a metodologia consolidada sobre a aplicação do *Lean Healthcare* <sup>(64, 65)</sup>. Existem livros e artigos indicando o “como fazer” baseados neste tema <sup>(66-69)</sup>, entretanto, a metodologia vem com escassa fundamentação e com poucos conceitos baseados em dados científicos, que tenham sido analisados e com eficiência comprovada, de maneira a serem reproduzidos em contextos diferentes. Até a presente data, não se tem indicativos de haver a melhor maneira para se implantar o *Lean*, visto que diferentes unidades do serviço de saúde necessitam de abordagens variadas. Dessa forma, é indicado que as unidades do cuidado devem fazer uma análise crítica de como os princípios, os métodos e as ferramentas podem ser utilizados em sua própria organização ou setor e introduzir as adaptações necessárias ao contexto onde se dará a implantação da forma de gestão com o *Lean Healthcare* <sup>(27)</sup>.

Poksinska (2010) identificou em sua revisão um padrão de passos para a implementação do *Lean Healthcare* que segue abaixo <sup>(27)</sup>:

**Condução de treinamentos sobre o *Lean*:** esses treinamentos podem incluir dias de treinamento em que se apresentem os princípios básicos do *Lean*, com o objetivo de difundir o uso de suas ferramentas, criando assim, uma base para os primeiros trabalhos práticos. Os treinamentos são direcionados a todos os membros da equipe ou apenas para os líderes ou facilitadores. Em um segundo momento, esses membros tornam-se os responsáveis por treinar um grupo de seus pares. Sua implementação não deverá depender de consultores que dizem

como deverá ser feito, ao invés disso, os demais membros da equipe devem ser treinados em todos os aspectos do *Lean* para iniciar e conduzir o trabalho de melhoria.

**Testar ideias e iniciar alguns projetos pilotos usando as ferramentas *Lean* e métodos:**

os projetos pilotos são, algumas vezes, parte do programa educacional ou são iniciados em conexão direta com os dias de treinamento. A proposta é deixar as pessoas testarem as ideias nas organizações e obter resultados rápidos. Os projetos piloto geralmente utilizam o MFV com o objetivo de reduzir o tempo de espera e eliminar desperdícios no processo. O foco primário dos projetos pilotos é engajar os membros da equipe que atua no setor identificado como o futuro foco para também identificar problemas ou não conformidades presentes no processo, para posteriormente envolvê-los em trabalhos de melhoria e, como resultado, se obter planos de ação para mudanças a ser implantadas.

**Conduzir os processos de mudança com o total envolvimento dos trabalhadores:**

está relacionado ao processo de propostas para a solução de problemas, as quais podem incluir o uso de diferentes técnicas e ferramentas do *Lean*. Um grupo de cinco a dez membros, com frequência, incluindo diferentes profissões e níveis organizacionais, analisa a causa dos problemas identificados e, posteriormente, gera e seleciona algumas soluções, planos de ação para discussão com o grupo do setor sobre sua implantação e posterior implantação para a avaliação final dos resultados. Foram mantidos fatores importantes para o sucesso da implantação do processo, como:

- manter o ambiente de compromisso e participação no processo de melhoria da equipe do serviço de saúde com foco nas pessoas antes do desenvolvimento organizacional;



- obter apoio da administração em todos os níveis.

Para tornar práticos os princípios e conseguir a melhoria desejada, um conjunto de ferramentas de qualidade auxilia na gestão dos serviços, é aplicado ao processo e visa, de modo geral, enxergar os desperdícios e simplificar os processos, trazendo benefícios práticos para a realização das atividades diárias <sup>(70)</sup>. Os trabalhadores devem se perguntar se o que estão fazendo agrega valor ao paciente <sup>(71)</sup>. A implementação da gestão enxuta traz resultados positivos, mas o foco é na aplicação de técnicas enxutas de maneira isolada, ou seja, focando processos específicos. Não se verificam, portanto, implementações de maneira sistêmica, vinculadas ao planejamento estratégico <sup>(70-72)</sup>.

Neste estudo, foi realizada análise situacional com o uso da ferramenta *SWOT*. A matriz *SWOT* vem do acrônimo em inglês *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças). Esta técnica foi desenvolvida por Albert Humphrey (década de 1960) e destina-se a ser uma ferramenta usada para fazer análises de cenário ou ambiente. Ela está consolidada na gestão e no planejamento estratégico das organizações devido à praticidade de uso <sup>(73)</sup>.

Do ponto de vista metodológico, a análise *SWOT* permite distinguir entre: fatores endógenos (variáveis que fazem parte do sistema e podem ser diretamente modificadas); fatores exógenos (variáveis externas ao sistema, mas que podem influenciá-lo. Elas não podem ser modificadas diretamente, mas é importante mantê-las sobre controle para aproveitar os aspectos positivos e evitar consequências negativas) <sup>(74)</sup>. As alternativas estratégicas à disposição das organizações surgem da visão crítica do seu interior e do seu exterior, isto é, através da análise de cada um dos fatores da *SWOT* <sup>(74)</sup>.

Esse instrumento, muito utilizado no campo do planejamento e gestão, facilita a sistematização e a visualização dos pontos fortes (Fortalezas e Oportunidades) e das fragilidades (Fraquezas e Ameaças) de um coletivo social, permitindo a avaliação de sua estrutura, desempenhos e/ou contextos, uma vez que distingue o que é próprio (Fortalezas e Fraquezas), sobre o qual se tem governabilidade, do que é externo (Oportunidades e Ameaças), cujas características e particularidades precisam ser (re)conhecidas. Em outras palavras, os pontos fortes do grupo humano em estudo distinguem-se em Fortalezas próprias e Oportunidades externas, e as fragilidades, em Fraquezas próprias e Ameaças externas <sup>(74)</sup>.

Também foi usado neste estudo o instrumento, o diagrama de Ishikawa, para identificar as causas raízes de um determinado problema. Também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama 6M ou Diagrama Espinha de peixe, proposto pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa, em 1943, composto por um gráfico cuja finalidade é organizar o raciocínio em discussões de um problema prioritário <sup>(75)</sup>. É uma ferramenta para a qualidade que auxilia as pessoas a refletirem sobre as causas que provocaram a existência de um determinado evento <sup>(76)</sup>. Para o seu criador, as causas dos problemas podem ser classificadas em quatro 'M's, isto é, de uma forma geral, podem ser causadas por Mão de obra, Máquina, Método e Material. Com o passar dos anos, foram acrescentados mais dois 'M's referentes a Medida e Meio Ambiente e, mais recentemente, incluiu-se informalmente o sétimo M de Management (gerenciamento) <sup>(77)</sup>.

Com o auxílio das ferramentas SWOT e o Diagrama de Ishikawa, a construção do planejamento estratégico de uma organização pode estar alicerçada em bases sólidas e visíveis a todos os envolvidos <sup>(78)</sup>, com o uso destas ferramentas e pequenas adaptações em sua implantação, para o desenvolvimento do estudo.

Neste estudo, as ameaças e fraquezas do SWOT foram categorizadas como fatores para o Diagrama de Ishikawa em quatro áreas ou eixos: Mão de Obra (RH), Material (M), Ambiente (A) e Gerenciamento (G).

A escolha do diagrama foi feita para aumentar o leque de possibilidades de causas específicas relacionadas a cada item encontrado no fator 'Fraquezas', objeto de análise deste artigo. O termo *Management* foi considerado 'Gerenciamento'. Por decisão da equipe condutora, não foram considerados os demais 'M's do Diagrama de Causa e Efeito referente aos eixos 'Máquina', que foi englobado pelo eixo 'Material', além das perspectivas 'Medida' e 'Método', por ausência nas respostas. Estudo semelhante ocorreu na área de tecnologia da informação para identificar e estudar as fraquezas utilizando estas duas ferramentas descritas acima <sup>(79)</sup>.

## **Local do estudo**

O estudo foi realizado em um hospital universitário de grande porte, do interior do Estado de São Paulo, com 409 leitos de internação, sendo 62 de unidade de terapia intensiva. O CC é composto por 12 salas cirúrgicas eletivas, 04 salas cirúrgicas de urgência e 10 salas cirúrgicas ambulatoriais, as quais são as maiores clientes da CME <sup>(80)</sup>.

O CME conta ainda com 03 unidades satélites sendo a Central de Desinfecção (CD), a Central de Escopias e a seção de Materiais Delicados, conforme planta (Apêndice 1).

A Central de Materiais processa produtos para a saúde proveniente do Centro Cirúrgico, Unidade de Emergência Referenciada (UER), unidades de internação, ambulatorios e UTIS. Passam pelo expurgo uma média de 120 caixas cirúrgicas por dia e 900 itens avulsos. Realiza em média 960 ciclos de esterilização por mês.

A Central de Desinfecção realiza o processamento de 10 mil artigos respiratórios por mês.

O CME funciona 24 horas, 7 dias por semana com um quadro de 103 colaboradores, entre eles enfermeiros e técnicos de enfermagem.

### **População e amostra**

Para operacionalizar a implantação do *Lean*, foi definida uma equipe composta por dois consultores *Lean*, pela assistente técnica do cuidado do Departamento de Enfermagem, uma docente da Faculdade de Enfermagem e um docente perito em *Lean* da Faculdade de Ciências Médicas. Esta equipe será denominada ao longo do trabalho como equipe condutora. O trabalho foi realizado com os trabalhadores dos quatro turnos (manhã, tarde, noite par e noite ímpar) da equipe de enfermagem do CME após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e reuniões realizadas com a diretoria do CME e Administração Geral.

### **Desenho do estudo**

O desenho deste estudo é o método misto de pesquisa, mediante a combinação de abordagens quantitativa e qualitativa <sup>(81)</sup>. Os métodos mistos ou múltiplos prometem novos insight e perspectiva de entendimento dos fenômenos na pesquisa de enfermagem e oferecem o potencial de entendimento mais profundo dos problemas complexos da saúde frequentemente enfrentados pela enfermagem <sup>(82, 83)</sup>. Os dados foram agregados e analisados por meio de análise de conteúdo <sup>(84)</sup>.

Com a construção da matriz SWOT e a categorização das fraquezas e ameaças no diagrama de Ishikawa foram realizadas a missão, visão e valores do CME.

Em seguida, foi construída a matriz A3, um método desenvolvido pela Toyota Motor Corporation para propor soluções para os problemas, fornecer relatórios da

situação de projetos em andamento e relatar as atividades de coleta de informações. Assim chamado por ser descrito em uma folha em formato A3, de tamanho 297 mm x 420 mm, esse relatório ou matriz tem por objetivo demonstrar, de forma clara, a sequência de passos da solução do problema e, ao mesmo tempo, servir de síntese do aprendizado acerca dos pontos identificados no problema <sup>(85)</sup>.

Sobek e Smalley (2010) definem a matriz A3 como uma poderosa ferramenta que busca estabelecer uma estrutura completa para implementar a gestão do ciclo PDCA (Plan - Do- Check- Act). Essa matriz também auxilia os autores a compreenderem melhor o problema, as oportunidades e as novas ideias sobre como agir diretamente sobre eles <sup>(85)</sup>.

A matriz A3 deve “contar uma história” de forma que qualquer pessoa possa compreendê-la. Não deve ser um relatório que trabalhe metas e problemas de maneira isolada e estática. O A3 deve incorporar todo o rigor minucioso do ciclo PDCA em seu processo, enfatizando o aprendizado em cada etapa do caminho. O A3 orienta o diálogo e a análise, sendo uma ferramenta poderosa na elaboração de contramedidas eficazes baseadas em fatos <sup>(86)</sup>. O desenvolvimento da matriz A3 requer que as pessoas envolvidas no processo reúnam e relatem fatos, pesquisem e ofereçam *feedbacks*, identifiquem os pontos importantes e os responsáveis pelo processo, com o objetivo de construir um caminho claro de acompanhamento, antes que qualquer ação se inicie e que possa perdurar durante o desenvolvimento do projeto e após sua finalização <sup>(87)</sup>.

## **Etapas da pesquisa**

**Etapa 1:** realizado treinamento da equipe do CME para entendimento dos conceitos e princípios *Lean* e as principais ferramentas que serão utilizadas. Para isto, todos os trabalhadores do CME foram convidados a participar do treinamento, sem obrigatoriedade. As ferramentas abordadas foram matriz SWOT e MFV.

**Etapa 2:** após o treinamento, a equipe condutora elaborou uma cartolina, dividida em quatro quadrantes, que representa a matriz SWOT. Cada quadrante foi destinado a representar cada aspecto da matriz SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças).

A equipe condutora foi ao CME nos quatro turnos de trabalho (equipes manhã, tarde e duas equipes do noturno), para que o maior número de colaboradores pudesse participar da construção da matriz SWOT. A participação foi voluntária e foram realizadas todas as etapas e objetivos do processo de uso da ferramenta.

A equipe condutora ofereceu papéis adesivados para os colaboradores, que descreveram o que pensavam ter no CME referente às forças. Após preenchimento, os papéis foram colados no quadrante discriminado como "forças".

O mesmo ocorreu com os outros três itens que compõem a matriz SWOT. Após todos os papéis serem colados, a equipe condutora fez a leitura de todas as ideias colocadas pelos trabalhadores, em conjunto com eles, e, caso houvesse alguma dúvida, era discutido o conteúdo com todos, sendo levadas em consideração as sugestões discutidas em grupo. Isto se repetiu em todos os turnos.

As quatro matrizes SWOT do CME, resultantes do preenchimento de cada turno, foram compiladas com a equipe condutora em uma única matriz, de forma a otimizar as informações expressas durante as reuniões com os trabalhadores. O

SWOT compilado foi apresentado para toda a equipe do CME para ser retificado e ratificado.

Após a ratificação da matriz SWOT, os itens foram agrupados em quatro áreas, de acordo com o diagrama de Ishikawa, sendo considerados quatro áreas ou eixos: Mão de Obra, Material, Ambiente e Gerenciamento.

**Etapa 3:** para a definição de missão, visão e valores do CME, foi explicado para a equipe o que significava cada item. Solicitou-se, também, que descrevessem em um papel em branco não pautado, fornecido pela pesquisadora, o que eles pensavam ser a missão, a visão e os valores. Os trabalhadores poderiam escrever frases ou palavras que considerassem ser a missão e visão do CME. Os dados foram tabulados, compilados e a missão e visão, construídas. Quanto aos valores, eles foram orientados a escrever uma ou mais palavras que consideravam importantes para os valores do CME. Após, foi discutido com as equipes a definição de cada item para ser retificado e ratificado.

**Etapa 4:** o local de escolha para se desenvolver o projeto de melhoria foi realizado pela diretora do CME com a equipe condutora. Os locais definidos foram a CD, por ser um setor que o processamento dos materiais ocorre de maneira rápida e linear, e o arsenal. A escolha do arsenal se deu pela lógica do fluxo puxado do *Lean*, ou seja, pela metodologia descrita, acreditamos que se houver uma melhoria no arsenal, automaticamente haverá uma melhoria nos setores que são atendidos por ele.

No primeiro local determinado, a CD, foi realizada acompanhamento do processo de trabalho do material a ser processado.

O método proposto utilizado foi o evento *Kaizen*, sendo este projetos de curta duração com o objetivo específico de melhoria<sup>(34)</sup>. Neste estudo foram propostas

etapas de: reuniões *Kaizen*, identificação do problema, formação de equipe, capacitação da equipe, desenho do MFV atual, desenho do MFV futuro, aprovação pela equipe do CME e da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), levantamento de dados de identificação de desperdícios, reunião de aprovação do estudo, implantação e relatório final.

Após a capacitação da equipe, fomos à unidade de desinfecção, onde os processos realmente acontecem (*gemba*), e desenhamos o MFV do estado atual com cartolina e papéis com colante, com os tempos cronometrados e/ou falados pela equipe que realiza as atividades. Toda a coleta de dados ocorreu dentro da própria unidade de estudo.

Nesta fase, objetivou-se a identificação das etapas que ocorrem durante a realização do processo, com mensuração dos períodos de tempo do processamento do material. Após o desenho do MFV do estado atual, foram realizados mais eventos *Kaizen* para se discutir sobre as etapas descritas no MFV. Na análise do MFV, foram identificadas as atividades que agregavam valor, atividades necessárias que agregavam valor e atividades que não agregavam valor. Após a análise de cada membro da equipe sobre o MFV atual, foi desenhado o MFV do estado futuro, com a eliminação das etapas que não agregavam valor.

O MFV do estado futuro foi validado com a equipe do CME e com a CCIH para garantir a qualidade do processo. Após a aprovação, voltou-se ao *gemba* e, em reunião com a equipe, foram realizadas a implementação das melhorias e a eliminação dos desperdícios.



O processo de mapeamento do fluxo de valor, implantação das melhorias de forma a eliminar os desperdícios e o novo MFV foi desenvolvido de junho de 2017 a março de 2018.

**Etapa 5:** após a análise do SWOT e a reflexão sobre a missão e visão do CME, foi elaborado um A3 e realizado MFV sobre as possíveis melhorias que ocorreram no setor.

Como um dos desperdícios do *Lean* é o de talentos, foi realizado gráfico de tendência do número de atendimentos relacionados ao Programa de Acolhimento e Reinserção no Trabalho (PART) da Divisão de Segurança e Saúde Ocupacional (DSSO) dos profissionais que exercem atividades no CME. Foram excluídos os atendimentos referentes à readaptação de servidores encaminhados pelo Departamento de Perícias Médicas do Estado de São Paulo (DPME) ou Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), pois são profissionais que estiveram afastados por longo tempo, portanto, não participaram da construção deste trabalho no CME.

O PART visa assessorar os gestores, os servidores, os setores de recursos humanos e a equipe de médicos do trabalho do DSSO nas questões relacionadas ao adoecimento físico e psíquico e aos fatores psicossociais no trabalho, de forma a assegurar as condições favoráveis para a reinserção ou a readequação do servidor ao seu trabalho <sup>(88)</sup>.

Para tanto, realiza orientações, intervenções e encaminhamentos, tanto no nível individual quanto no nível organizacional, que permitam criar condições favoráveis para: retorno ao trabalho de servidores com afastamentos constantes e/ou prolongados; readequação ao trabalho do servidor que está em atividade, mas que possui afastamentos recentes por doença; readaptação de servidores

encaminhados pelo DPME ou INSS. O PART é composto por uma equipe com psicólogos, terapeuta ocupacional e psiquiatra.

## **Análise dos Dados**

Foram analisados os tempos dos processos de trabalho no CME e na CD antes e após a implementação das melhorias, com base nos tempos propostos pelo método ao realizar o MFV. Para isto, foi utilizado cronômetro para identificar o tempo despendido em cada fase antes e após a implantação do *Lean*.

Quanto aos consumos de materiais e atendimentos realizados pelo serviço de saúde ocupacional, foi realizado o gráfico de tendência para análise do antes e após intervenção.

O gráfico de controle, também denominado gráfico de tendência, nos permite aprender muito sobre o desempenho do nosso processo com complexidade matemática mínima, de forma a exibir os dados para tornar o desempenho do processo visível; determinar se as mudanças testadas resultaram em melhoria; determinar se estamos mantendo os ganhos obtidos pela melhoria e permitir uma visão temporal (analítica) dos dados versus uma visão estática (enumerativa) <sup>(89)</sup>.

Em um cenário de recursos limitados, o gráfico de controle é especialmente valioso para ajudar as equipes a confirmarem rapidamente o efeito das mudanças do processo (a fim de ampliar e disseminar melhorias) sem perder tempo e aumentar a fadiga da mudança, buscando uma variação insignificante <sup>(90, 91)</sup>.

Os gráficos de controle são fáceis de construir e simples de interpretar. Como as melhorias são feitas ao longo do tempo, os dados são plotados ao longo do tempo, sendo um método fundamental para avaliar o sucesso dos esforços de

melhoria em uma maneira objetiva e uma importante ferramenta com amplo potencial de aplicação em melhorias em saúde, devido a sua simplicidade e versatilidade <sup>(92)</sup>.

## 4. RESULTADOS

### **Etapa 1**

O treinamento com a equipe de enfermagem aconteceu no período de julho de 2017, sendo quatro encontros, uma vez por semana, com duração de quatro horas, totalizando 16 horas. O treinamento foi oferecido para todos os enfermeiros do CME que tivessem interesse em participar, porém, do total de oito enfermeiros do quadro de pessoal do CME, cinco completaram o curso com frequência de 100%, ou seja, 62,5%. A equipe selecionada para o treinamento foi composta por todos os enfermeiros do CME, além da equipe multiprofissional deste estudo. Nesta capacitação, foram abordados pontos importantes do *Lean*, como a importância de ter a equipe unida na revisão dos processos, os desperdícios conceituados pelo *Lean* e algumas ferramentas como SWOT e MFV.

### **Etapa 2**

Foram realizados quatro SWOTs, compilados em um único e, após, levado para todas as equipes para aprovação do SWOT unificado. Foi também elaborada a Missão, Visão e Valores do CME da mesma forma que o SWOT.

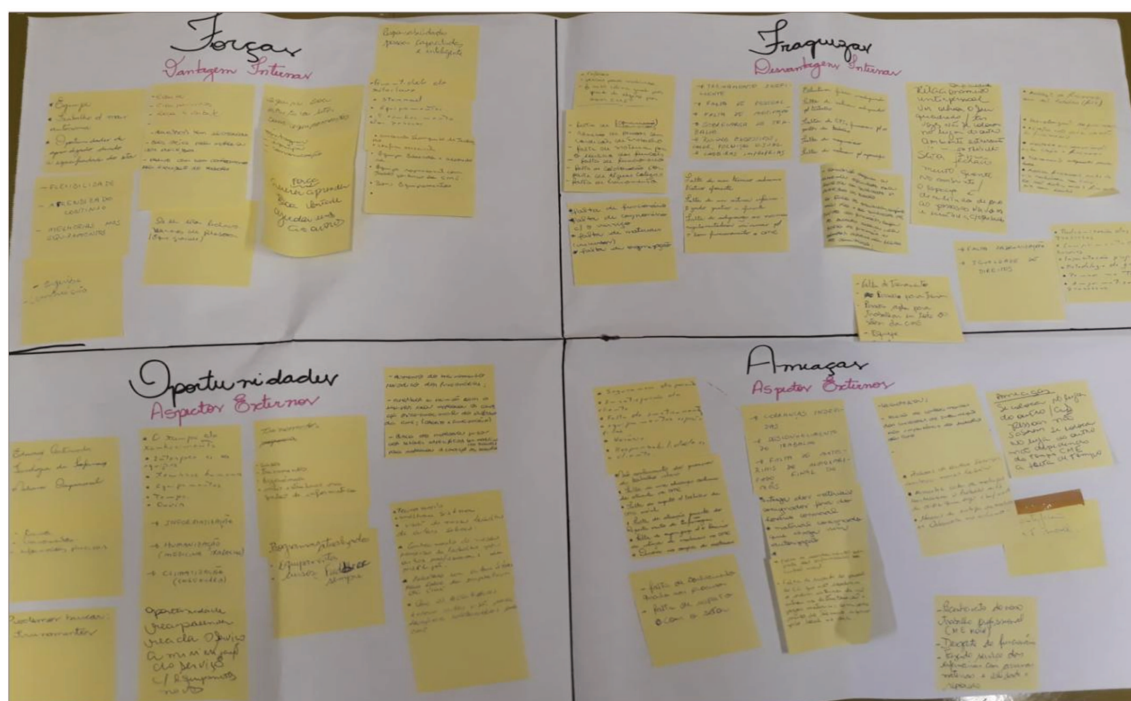


Figura 1: SWOT da equipe da manhã. Campinas, 2018

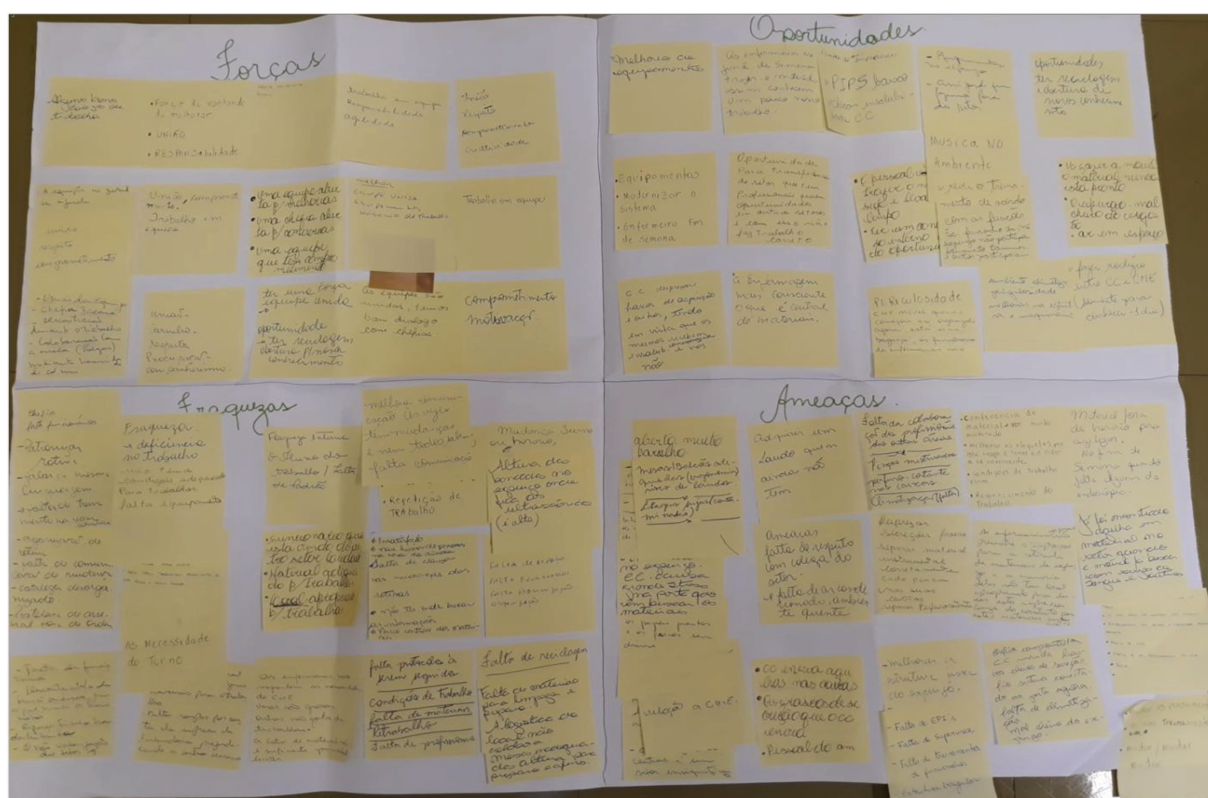


Figura 2: SWOT da equipe da tarde. Campinas, 2018

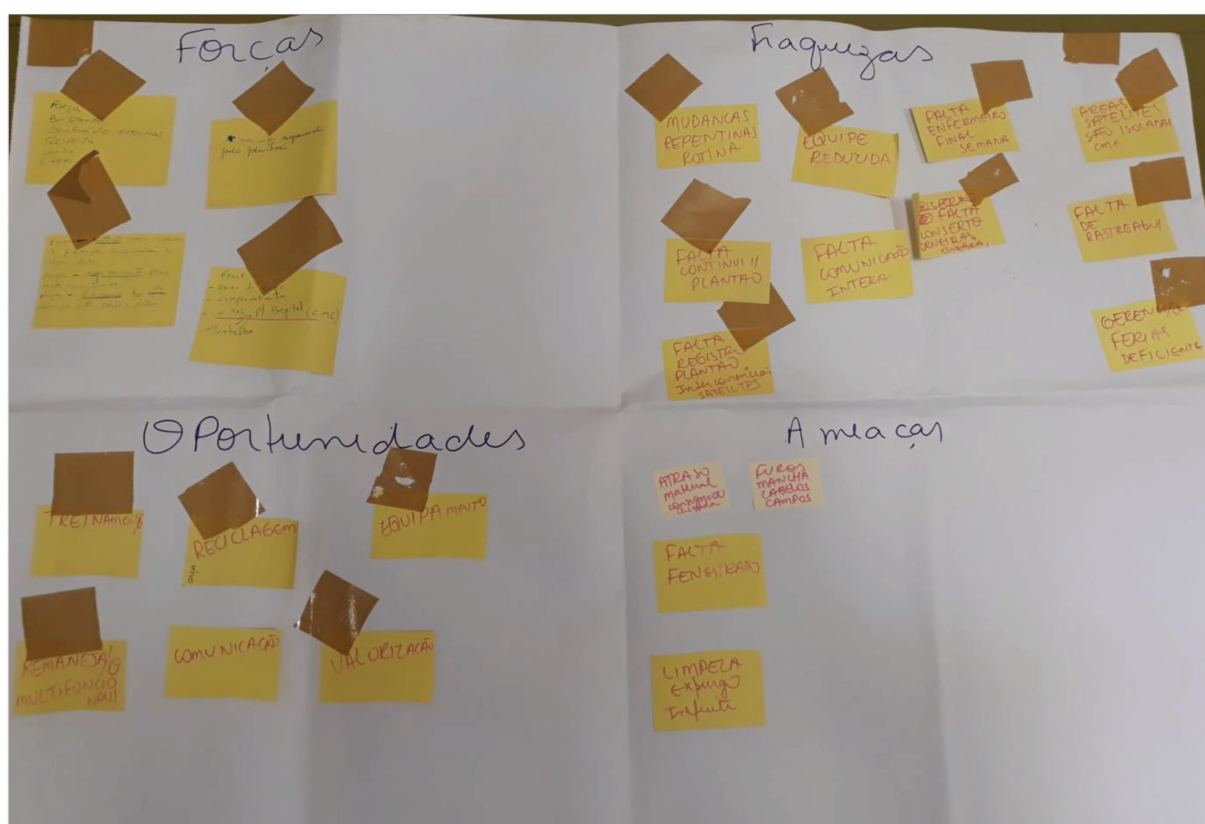






Figura 5: Foto do momento da análise do conteúdo dos 4 SWOTS para compilar em um único. Campinas, 2018.

Figura 6: SWOT compilado e ratificado pela equipe do CME. Campinas, 2018



Quadro 1: Matriz SWOT compilada e ratificada pela equipe do CME. Campinas, 2018

| Análise das matrizes SWOT/FOFA                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F<br>A<br>T<br>O<br>R<br>E<br>S<br>I<br>N<br>T<br>E<br>R<br>N<br>O<br>S | Forças                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fraquezas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Liderança com diálogo</li> <li>✓ União</li> <li>✓ Profissionais comprometidos e responsáveis</li> <li>✓ Boa equipe</li> <li>✓ Respeito</li> <li>✓ Bons equipamentos</li> <li>✓ Profissionais capacitados</li> </ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemas de comunicação</li> <li>✓ Clima de insatisfação</li> <li>✓ Multifuncionalidade interna prejudicada devido a laudos</li> <li>✓ Autoestima baixa no setor</li> <li>✓ Equipe reduzida</li> <li>✓ Falta de materiais</li> <li>✓ Falta de equipamentos</li> <li>✓ Estrutura física inadequada</li> <li>✓ Qualidade dos materiais ruim</li> <li>✓ Baixa qualidade dos instrumentais</li> </ul>                                                             |
| F<br>A<br>T<br>O<br>R<br>E<br>S<br>E<br>X<br>T<br>E<br>R<br>N<br>O<br>S | Oportunidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ameaças                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Divulgação do serviço ao cliente</li> <li>✓ Interface com a medicina do trabalho/saúde ocupacional</li> <li>✓ Visibilidade política universitária</li> <li>✓ Informatização de algumas etapas do trabalho</li> <li>✓ Música ambiente</li> <li>✓ Melhoria da infraestrutura</li> <li>✓ Capacitação</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão da Manutenção e aquisição de equipamentos inadequada</li> <li>✓ Campos e aventais inadequados encaminhados da lavanderia</li> <li>✓ Remoção e retirada dos materiais inadequada (fim CME móvel)</li> <li>✓ Desentendimento com cliente (principalmente)</li> <li>✓ Relacionamento com fornecedores</li> <li>✓ Produto não atende expectativa do cliente</li> <li>✓ Perda de materiais</li> <li>✓ Desconhecimento dos processos internos do CME</li> </ul> |
|                                                                         | Fatores Positivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fatores Negativos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

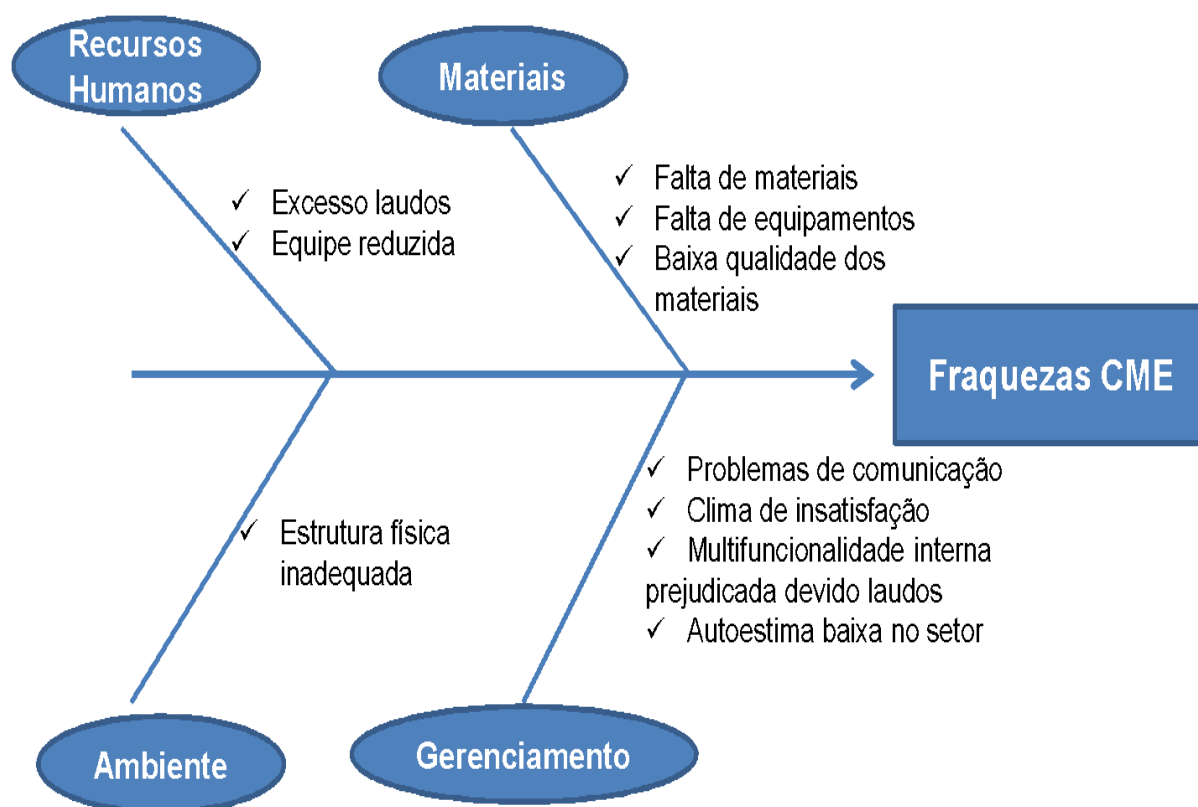


Figura 7: Diagrama de Ishikawa, do SWOT do CME, referente às fraquezas. Campinas, 2018.

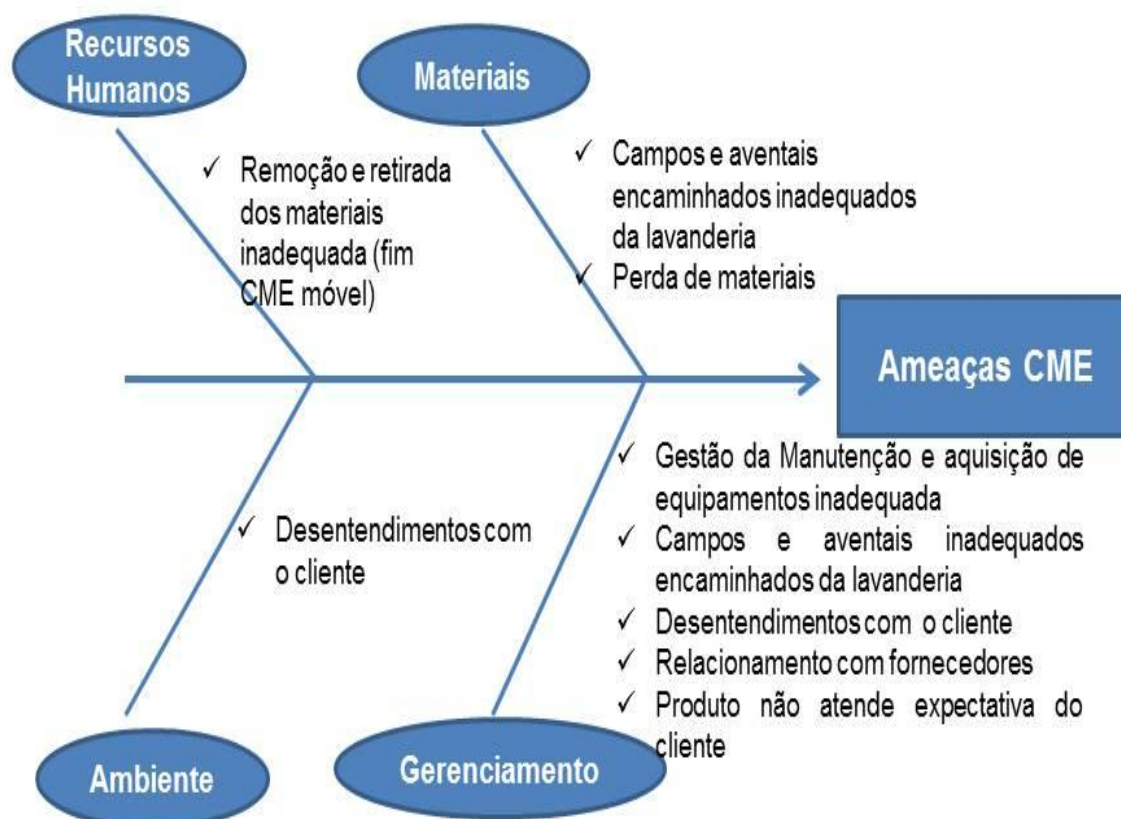


Figura 8: Diagrama de Ishikawa, do SWOT do CME, referente às ameaças, Campinas, 2018

Quanto à Missão, foram preenchidas 45 sugestões de Missão para o CME, sendo que alguns colocaram frases completas sugestivas de Missão e outros colocaram apenas palavras que achavam ser mais determinantes para construirmos a Missão.

Tabela 1: Respostas de Missão do CME. Campinas, 2018

| <b>MISSÃO:</b>                                                                                       | Qual a função da CME? Para que a CME existe? |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Realizar c qualidade processos que são vitais ao atendimento com segurança ao paciente               | 15                                           |
| Atendimento de qualidade e bem-estar assegurando a saúde dos pacientes                               | 10                                           |
| Receber, lavar, desinfectar materiais assegurando a qualidade para assistência segura ao paciente.   | 9                                            |
| Manter a vida no hospital/ coração hospital                                                          | 4                                            |
| Oferecer serviços de qualidade em esterilização em tempo hábil, preservando a segurança do paciente. | 3                                            |
| Para minimizar o número de infecções                                                                 | 2                                            |
| Centro de produção                                                                                   | 1                                            |
| Promover segurança do paciente                                                                       | 1                                            |
| <b>TOTAL</b>                                                                                         | <b>45</b>                                    |

Diante do que foi colocado, compilamos as frases ou palavras que tinham afinidade e construimos a Missão do CME aprovada pela equipe. Portanto, definimos como Missão do CME: "Processar produtos para saúde com base nas boas práticas, com otimização de recursos visando a satisfação do cliente e segurança do paciente".

Quanto à Visão, foram preenchidas 51 sugestões de Visão para o CME, sendo que alguns colocaram apenas palavras que achavam ser mais determinantes para construirmos a Visão.

Tabela 2: Respostas da Visão do CME. Campinas, 2018

| <b>VISÃO</b>                                                                            | <b>O que queremos da CME no futuro?</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Ser referência no processo de esterilização de materiais médico-hospitalares            | 25                                      |
| Ser reconhecida pela sua importância perante a instituição/Ser respeitada               | 8                                       |
| Rastreabilidade dos materiais                                                           | 6                                       |
| Mecanização da CME/ materiais adequados                                                 | 4                                       |
| Prestar atendimento com responsabilidade, qualidade, respeito, crescer e ser referência | 3                                       |
| Potência Nacional                                                                       | 2                                       |
| Produzir conhecimento em CME                                                            | 2                                       |
| Ter local organizado para atender as necessidades do cliente de forma ágil              | 1                                       |
| <b>TOTAL</b>                                                                            | <b>51</b>                               |

Diante do que foi colocado, compilamos as frases ou palavras que tinham afinidade e construímos a Visão do CME aprovada pela equipe. Portanto, definimos como Visão do CME: "Ser um Centro de Materiais e Esterilização que valoriza a equipe no contexto institucional, gera conhecimento e inovação com tecnologia adequada em busca da melhoria contínua no processamento de produtos para saúde, reconhecido pelo seu padrão de qualidade".

Quanto aos Valores do CME, foram preenchidas 108 sugestões, sendo que todos os funcionários sugeriram mais de um Valor para o CME.

Tabela 3: Respostas sobre os Valores do CME. Campinas, 2018.

| <b>VALORES</b>          |            |
|-------------------------|------------|
| <b>Comprometimento</b>  | <b>25</b>  |
| <b>Ética</b>            | <b>19</b>  |
| <b>Respeito</b>         | <b>18</b>  |
| <b>Responsabilidade</b> | <b>14</b>  |
| <b>Conhecimento</b>     | <b>8</b>   |
| Dedicação               | 3          |
| Qualificação            | 3          |
| Reconhecimento          | 3          |
| Habilidade              | 2          |
| Assiduidade             | 1          |
| Companheirismo          | 1          |
| Credibilidade           | 1          |
| Educação                | 1          |
| Excelência              | 1          |
| Honestidade             | 1          |
| Humanização             | 1          |
| Organização             | 1          |
| Pontualidade            | 1          |
| Segurança               | 1          |
| Simpatia                | 1          |
| União                   | 1          |
| Visão                   | 1          |
| <b>TOTAL</b>            | <b>108</b> |

Diante do que foi colocado, agrupamos as palavras por afinidades e construímos os Valores do CME, sendo que os cinco que apareciam com mais frequência foram os que ficaram definidos como Valores do CME (sinalizados em negrito na tabela 3).

### **Etapa 3**

Com a participação da diretora de enfermagem do CME, a CD foi definida como o local a serem implantadas as ferramentas Lean. A CD foi escolhida pelo fato de podermos visualizar o processo como um todo, por ser um processo mais linear e acontecer dentro do mesmo setor.

Foram realizados o MFV do processo de trabalho da CD com MFV do estado atual e futuro. Foram também apontados os desperdícios de tempo e recursos financeiros minimizados após a revisão do processo de trabalho da CD.

O processamento dos artigos de assistência ventilatória se dá em primeira fase (expurgo), segunda fase (sala de desinfecção) e terceira fase (sala de preparo do material).

Figura 9: Mapa de Fluxo de Valor antes das mudanças. Campinas, 2018

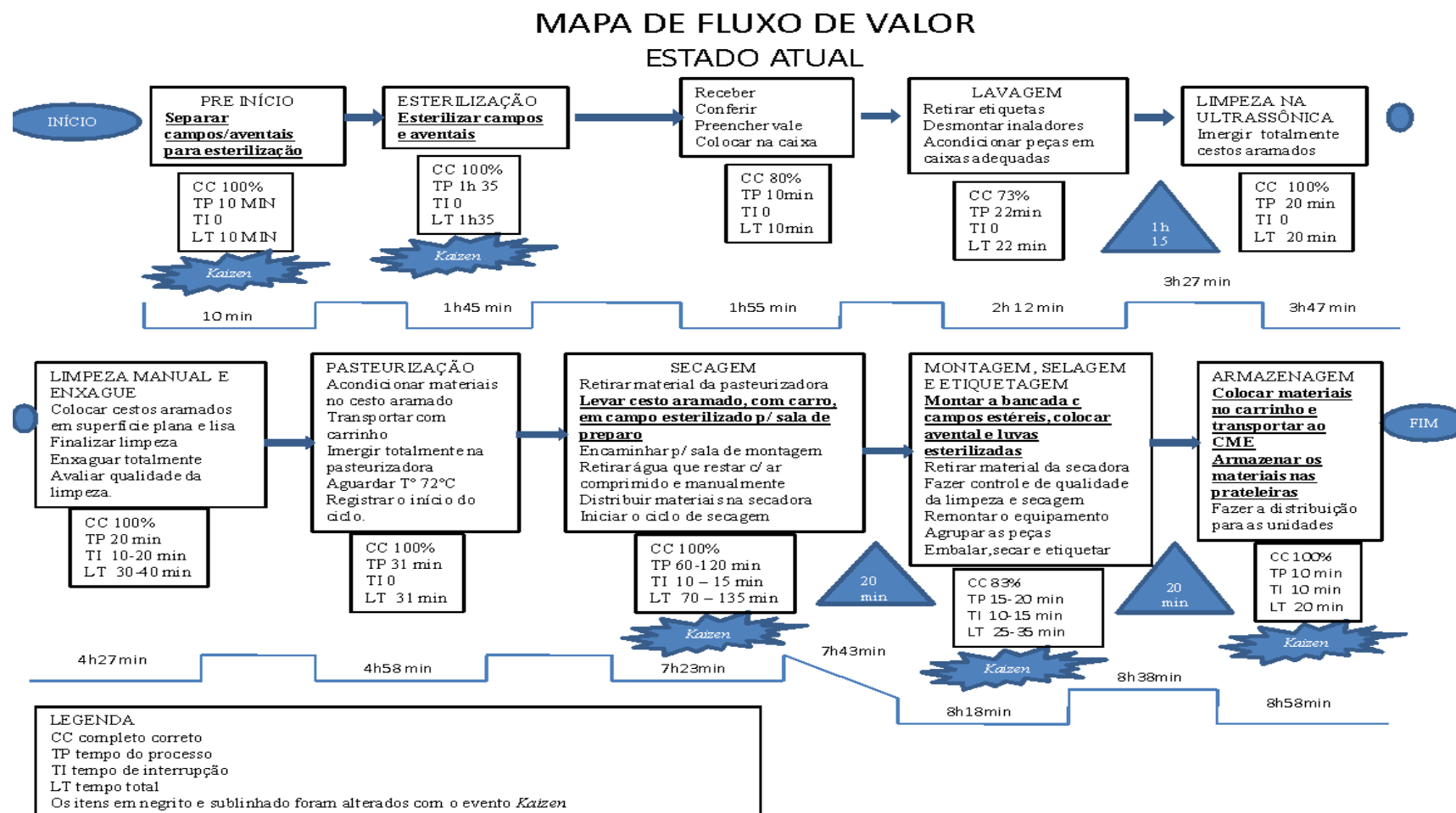


Figura 9: Mapa de Fluxo de Valor antes das mudanças. Campinas, 2018



Ao analisar o MFV com a equipe interdisciplinar, observou-se que eram utilizados campos, aventais e luvas esterilizadas no manuseio de materiais que não necessitavam estar esterilizados para seu uso, pois o processo de desinfecção de alto nível é suficiente para garantir a segurança do paciente. Após esta constatação, a mudança de rotina foi levada à CCIH para análise de sua viabilidade. Foi autorizada pelos peritos da CCIH a retirada do uso de campo esterilizado, mantendo-se a limpeza dos meios de transporte e ambiente em todas as etapas do processamento, com quaternário de amônio de 5ª geração e biguanida polimérica e forração com campo de algodão duplo com gramatura de aproximadamente 250 g/m<sup>2</sup> limpo. Foi analisado também o uso de avental descartável não tecido, 100% polipropileno, não esterilizado, e luvas para procedimentos sem talco. O uso de máscara cirúrgica, com tiras em tripla camada, já era realizado e permanece neste processo. Foi redesenhado o MFV, com as aprovações das alterações descritas acima.

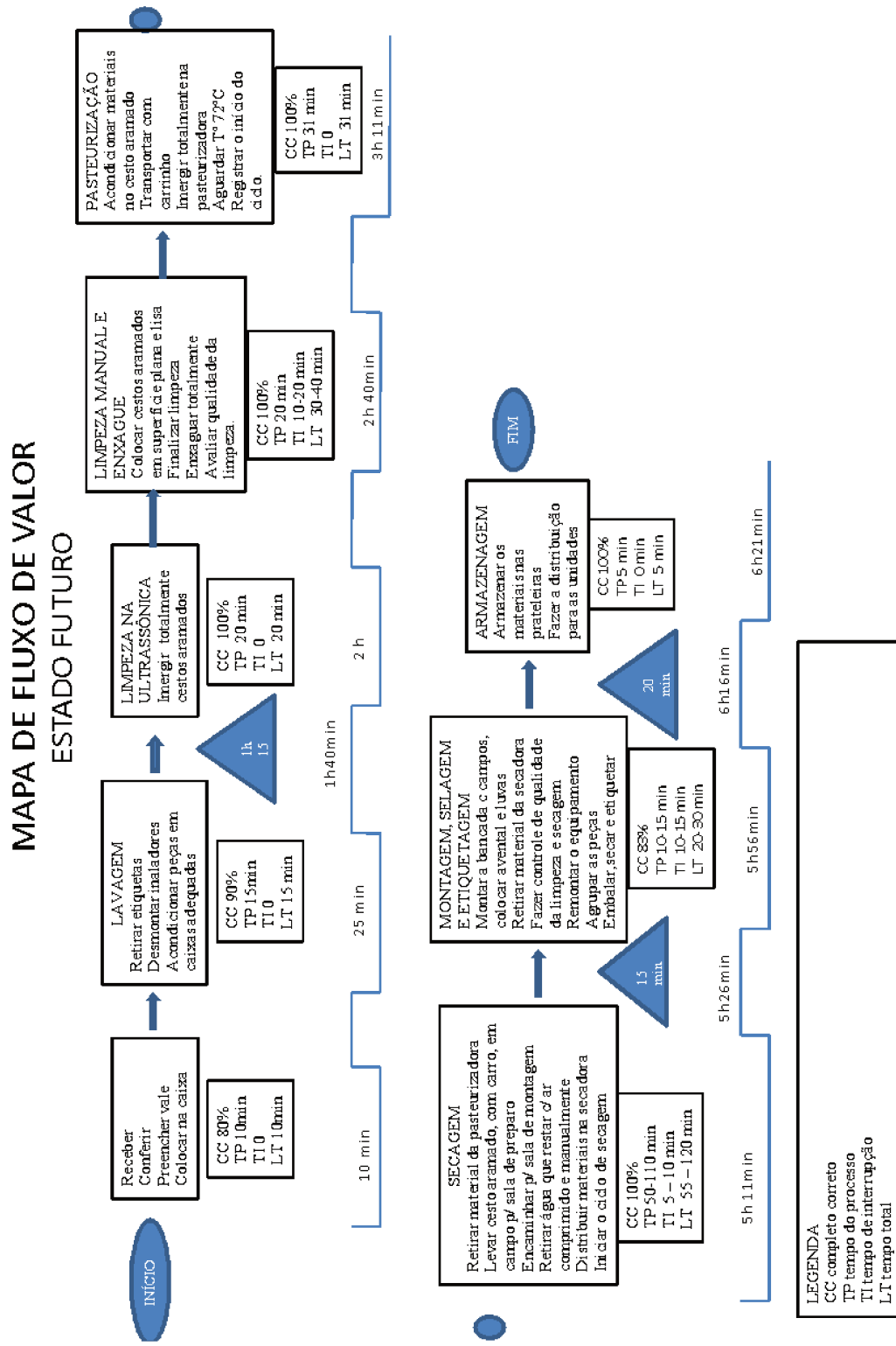


Figura 10: Mapa de Fluxo de Valor após a eliminação dos desperdícios. Campinas, 2018

Para avaliação do custo da redução dos desperdícios, foram identificados os valores vigentes no ano corrente (2018), contemplados na licitação. Quanto ao valor da esterilização, foi utilizado o valor de US\$ 1,07 por peça de roupa <sup>(60)</sup>.

Os custos dos materiais correspondentes ao MFV do estado atual e do estado futuro estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4: Custos dos materiais antes e após a revisão do processo de trabalho. Campinas, 2018

| <b>Material</b>                                  | <b>Quantidade</b> | <b>Valor Unitário</b>  | <b>Total antes da revisão do processo</b> | <b>Total depois da revisão do processo</b> |
|--------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Aventais tecido lavagem                          | 180               | R\$ 1,77               | R\$ 318,60                                | R\$ 0,00                                   |
| Luvas estéreis P                                 | 100               | R\$ 0,77               | R\$ 77,30                                 | R\$ 0,00                                   |
| Luvas estéreis M                                 | 220               | R\$ 0,77               | R\$ 170,06                                | R\$ 0,00                                   |
| Campo estéril                                    | 180               | (US\$1,07)<br>R\$ 3,50 | R\$ 630,00                                | R\$ 0,00                                   |
| Luvas procedimento P<br>(caixa com 100 unidades) | 2                 | R\$ 12,36              | R\$ 0,00                                  | R\$ 24,72                                  |
| Luvas procedimento M<br>(caixa com 100 unidades) | 6                 | R\$ 12,36              | R\$ 0,00                                  | R\$ 74,16                                  |
| Aventais descartáveis                            | 180               | R\$ 1,60               | R\$ 0,00                                  | R\$ 288,00                                 |
| <b>Total mensal</b>                              |                   |                        | <b>R\$ 1.195,96</b>                       | <b>R\$ 386,88</b>                          |

Com a alteração do processo de trabalho, ocorreu economia de R\$809,08 por mês, que corresponde a uma redução de 67,6% em relação aos custos iniciais, discriminados acima apenas com o não uso de campos e aventais estéreis e luvas estéreis. Não foi contabilizado, neste estudo, o custo do tempo da equipe de enfermagem e o valor de aquisição do avental de algodão.

Durante a revisão do processo, evidenciou-se a eliminação das etapas de esterilização de campos e aventais, bem como a eliminação do transporte de materiais prontos para uso para o CME, o que gerou uma redução de 2h37

minutos/dia. Portanto, em 12 horas de trabalho da CD, foi eliminado um total de 2h37min.

### **Etapas 5**

Após a análise do SWOT e reflexão sobre a missão e visão do CME em conjunto com os gestores, foi elaborado um A3 com as atividades que poderiam ser executadas para cumprir com a missão e atingir a visão do CME. Como pano de ação do A3, foi realizado o MFV do estado atual e do estado futuro.

Vale ressaltar que em novembro de 2018, por decisão dos gestores do hospital, ocorreu a unificação da gestão do CC e do CME, com o objetivo de melhorar a integração e a compreensão entre os dois setores. Tal decisão da diretora de enfermagem unificar a estrutura de enfermagem ocorreu após a análise da matriz SWOT e análise das fraquezas e ameaças no Diagrama de Ishikawa. Além destes fatores, contribui também para a decisão, o fato que apesar do CC ser o maior cliente do CC, ele também é o maior fornecedor do CME, ou seja, ora o CC é cliente, ora é fornecedor, portanto, ao realizar os desenhos dos processos do CME, o CC estava no início e no final do processo.



## AVALIAÇÃO SITUACIONAL E PROPOSTA DE MELHORIA



Tema: Cumprindo missão CME

### 1. Entendendo a situação

- ✓ O CME tem como missão: "Processar produtos para saúde com base nas boas práticas, com otimização de recursos visando satisfação do cliente e segurança do paciente".
- ✓ Entretanto, há algumas materiais que são entregues pelo CME porém não são processados por eles, são os materiais de uso único e/ou descartáveis, ou seja, tal processo de trabalho demanda recursos humanos da equipe do CME porém não pertence à missão de tal unidade.

### 2. Análise do Problema

O CME faz a entrega de alguns materiais de almoxarifado de uso único como por exemplo: lâminas de bisturi, aventais descartáveis, touca descartável, clorhexidine degermante e alcoólico, campos descartáveis e materiais cirúrgicos descartáveis.

### 3. Objetivo

Eliminar desperdícios para que o CME realize sua missão com otimização de recursos humanos e recursos materiais

### 4. Meta

Transformar o CME em uma unidade com filosofia Lean.  
Eliminar etapas dos processos de trabalho que não agregam valor

### 5. Estratégia

- ✓ Realizar MFV dos processo de trabalho que não são considerados como parte da missão do CME
- ✓ Realizar eventos Kaizen
- ✓ Desenhar o MFV do estado futuro e fazer a implantação

### 6. Plano de ação

| O que?                                                                     | Quem?                       | Onde? | Porque?                                        | Quando?  | Como?                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Refletir sobre a missão do CME                                             | Equipe condutora e gestores | CME   | Avaliar e propor melhoria                      | Nov 2018 | Descrever as atividades que não estão de acordo com a missão do CME                                           |
| Em eventos kaizen, pensar nas atividades que não são consideradas do CME   | Equipe condutora e gestores | CME   | Para otimizar o trabalho da equipe do CME      | Dez 2018 | Descrever as atividades que não estão de acordo com a missão do CME e se há possibilidade de serem eliminadas |
| Desenhar o MFV do estado atual das atividades que não são da missão do CME | Equipe CME e pesquisadora   | CME   | Visualizar as atividades que não agregam valor | Dez 2018 | Encontros com a equipe do CME e equipe gestora                                                                |
| Desenhar o MFV do estado futuro                                            | Equipe CME e pesquisadora   | CME   | Eliminar as atividades que não agregam valor   | Jan 2019 | Encontros com a equipe do CME e equipe gestora                                                                |
| Implantar o MFV do estado futuro                                           | Gestores                    | CME   | Eliminar desperdícios                          | Fev 2019 | Acordar com as áreas o novo fluxo do processo                                                                 |

### 7. Controle

- ✓ Contagem do tempo de cada etapa do processo de trabalho
- ✓ Verificar o consumo dos materiais no almoxarifado central

Figura 11: A3 sobre reflexão da missão do CME. Campinas, 2018

Ao refletir sobre a missão do CME, foi consenso entre a equipe de trabalhadores e gestores que o CME deveria fazer somente a distribuição dos materiais processados e/ou esterilizados por eles. Para isto, foi realizado o MFV da distribuição dos materiais descartáveis, que até então eram distribuídos pelo CME para todo o hospital, e o MFV do estado futuro, que retirou do CME a atribuição de distribuição destes materiais.

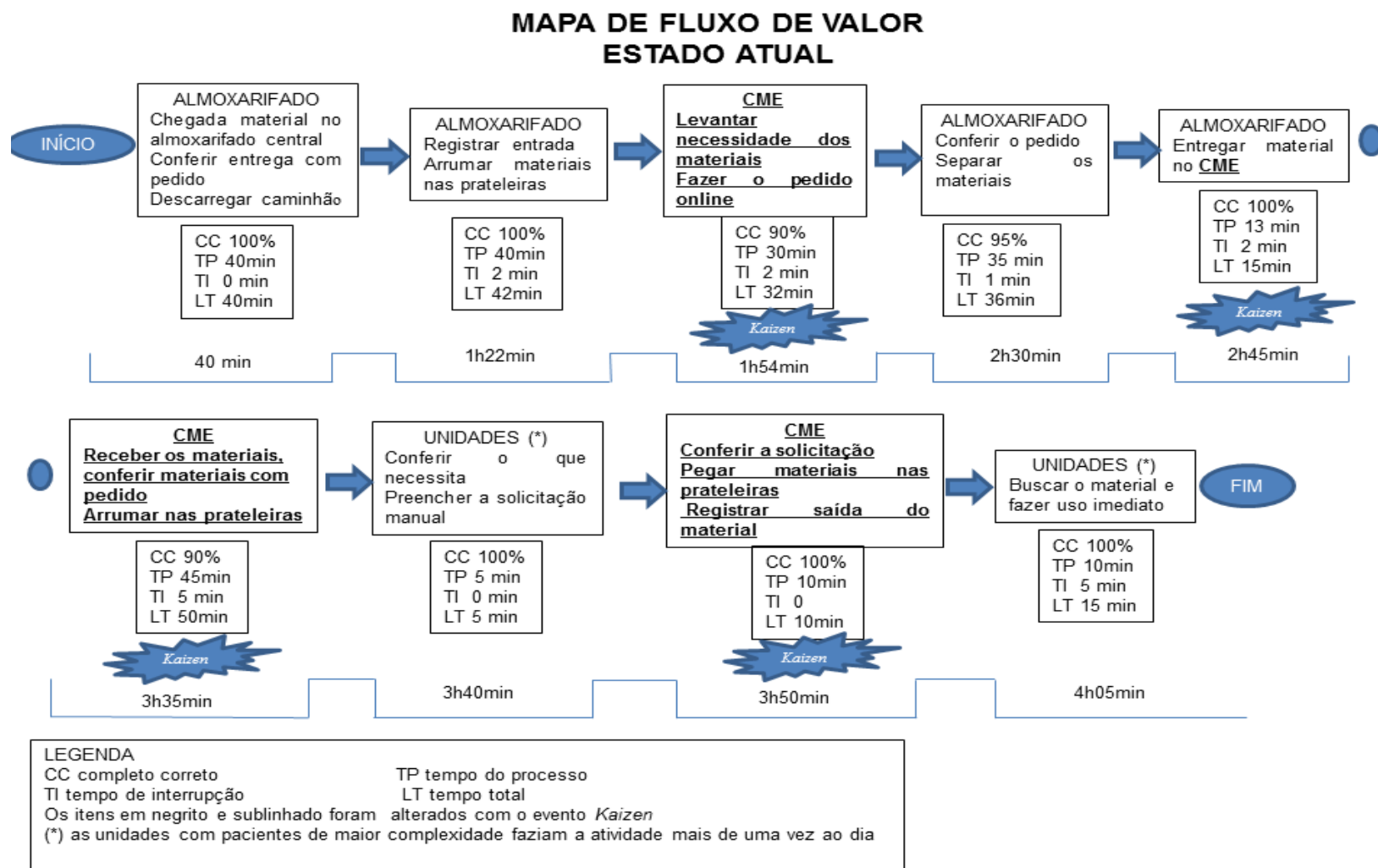


Figura 12: Mapa de fluxo de valor estado atual materiais descartáveis. Campinas, 2019

Ao analisar o MFV com os gestores e a equipe condutora, observou-se que materiais já recebidos estéreis de fábrica e descartáveis ou materiais de uso único – aventais e campos cirúrgicos descartáveis, bisturi, Clorohexidine alcóolico 2% 30 ml e Clorohexidine degermante 2% 30 ml, touca turbante – eram dispensados pelo CME para as unidades do hospital como enfermarias, UTIs, Pediatria e CC. Entretanto, esta atividade estava em desacordo com a missão do CME e não agregava valor ao cliente. Quando verificada a razão pela qual estes materiais eram dispensados pelo CME há mais de 15 anos, foi encontrado que era para ter maior controle destes e, assim, evitar consumo desnecessário. Após esta constatação, foi negociado com as unidades e com o almoxarifado que a dispensação destes materiais não mais ocorreria no CME. Foi redesenhado o MFV futuro com a retirada do CME na dispensação dos materiais não processados e/ou esterilizados por eles.



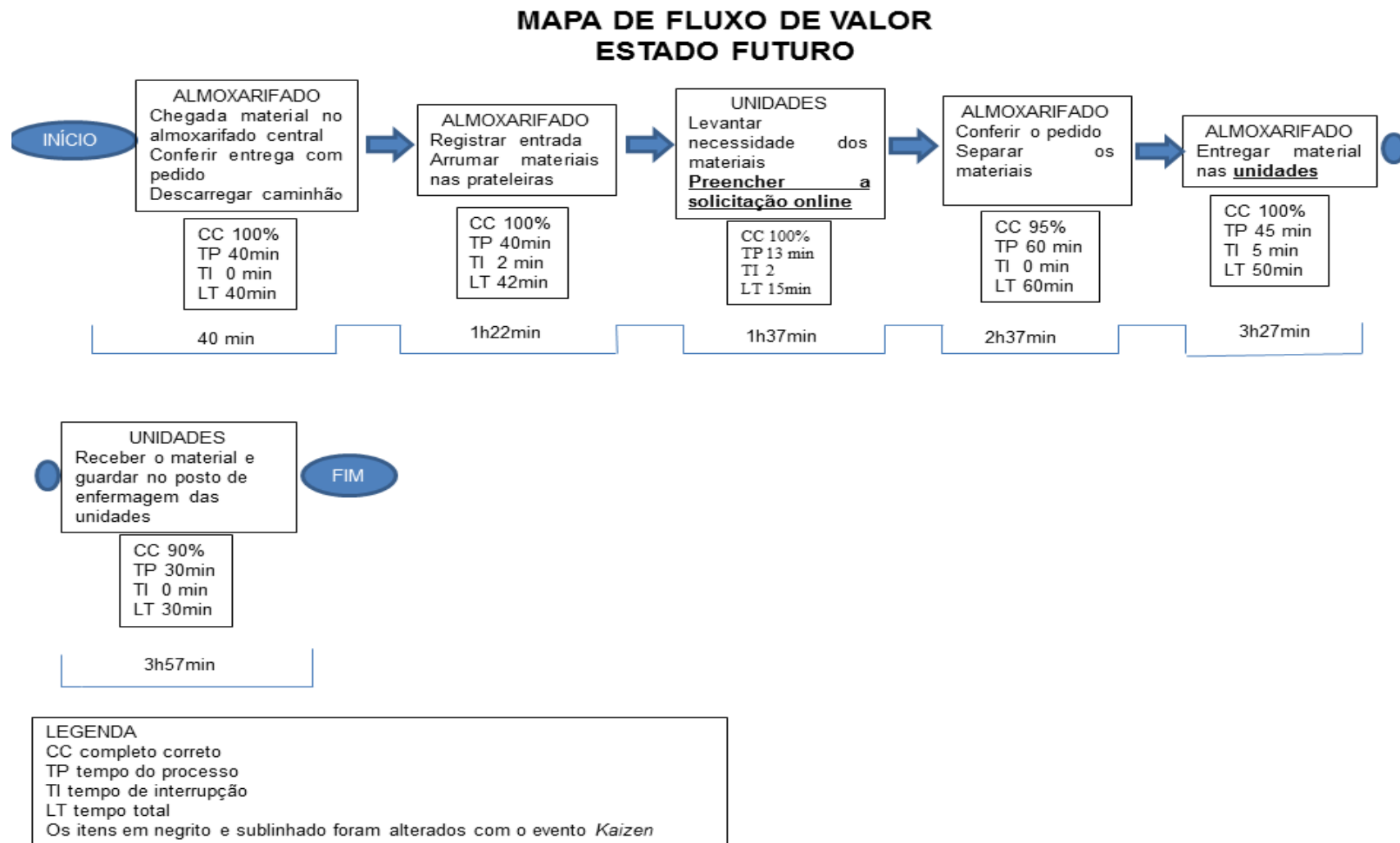


Figura 13: Mapa de fluxo de valor estado futuro materiais descartáveis. Campinas, 2019

Com a alteração do processo de trabalho, eliminação de no mínimo 8 minutos de trabalho que não agregava valor, pois na etapa que tem asteriscos (\*) no MFV estado atual o tempo é calculado com base em uma saída de um funcionário de uma unidade. Entretanto, tal atividade ocorria na média de 5 vezes ao dia, sem considerar o CC.

Houve a identificação de outros desperdícios mencionados pelo *Lean* que foram eliminados na revisão deste processo de trabalho, porém não foram mensurados, tais como: atividade de busca de material por ocupacionais; movimentos desnecessários para transporte de materiais, tempo de espera excessivo para pegar material processado no CME; prolongado tempo de dispensação do material, desvio de função de profissionais de enfermagem para atividades que não agregavam valor ao paciente.

Em relação ao consumo dos materiais descartáveis após a retirada da distribuição pelo CME, observou-se não ter havido alterações.

Na figura 14 pode ser observado que não houve alteração significativa que justifique o retorno do processo ao que era o anterior, ou seja, a necessidade de controle rígido de dispensação do bisturi descartável esterilizado dentro do CME parece não se justificar. Entretanto, é importante que se faça o monitoramento desta dispensação por maior período tempo para uma análise aprofundada.



Figura 14: Gráfico de dispensação pelo almoxarifado de bisturi descartável estéril. Campinas, 2019.

Na figura 15 pode se observar que não houve alteração significativa que justifique o retorno do processo de dispensação dentro do CME como se fazia anteriormente, ou seja, parece não haver necessidade de um controle rigoroso de dispensação da solução de Clorexidina degermante 2%- 30 ml. Entretanto, é importante que se monitore os dados por maior período de tempo para uma análise aprofundada.

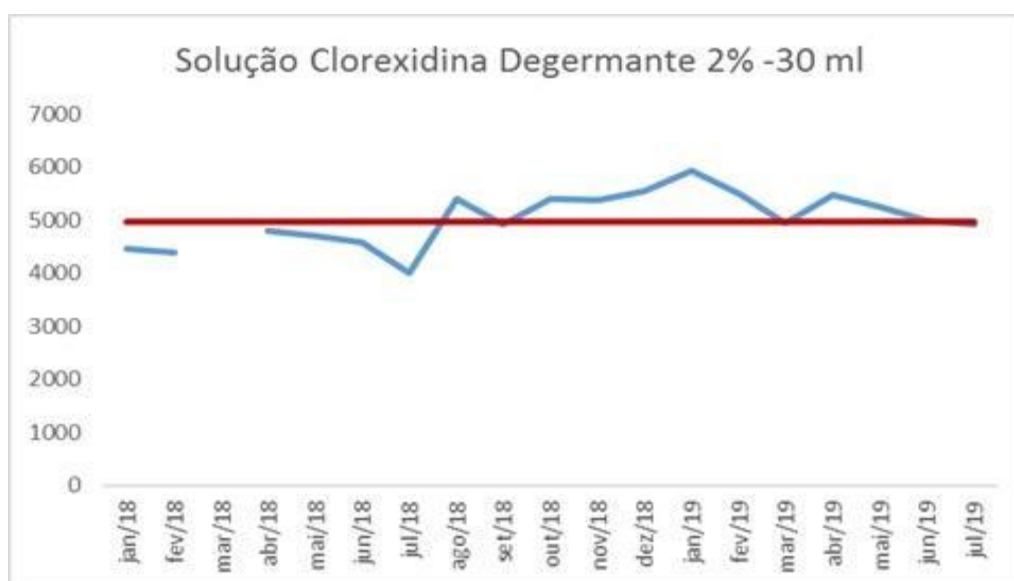


Figura 15: Gráfico de dispensação pelo almoxarifado de solução de Clorexidina degermante 2% - 30 ml. Campinas, 2019.

Na figura 16 pode se observar não ter havido alteração significativa que justifique o retorno do processo ao que era o anterior. Parece não haver necessidade de um maior controle de dispensação da solução de Clorexidina Alcoólica 2% - 30 ml dentro do CME, mas não se dispensaria o monitoramento da dispensação por maior período de tempo para uma análise aprofundada.

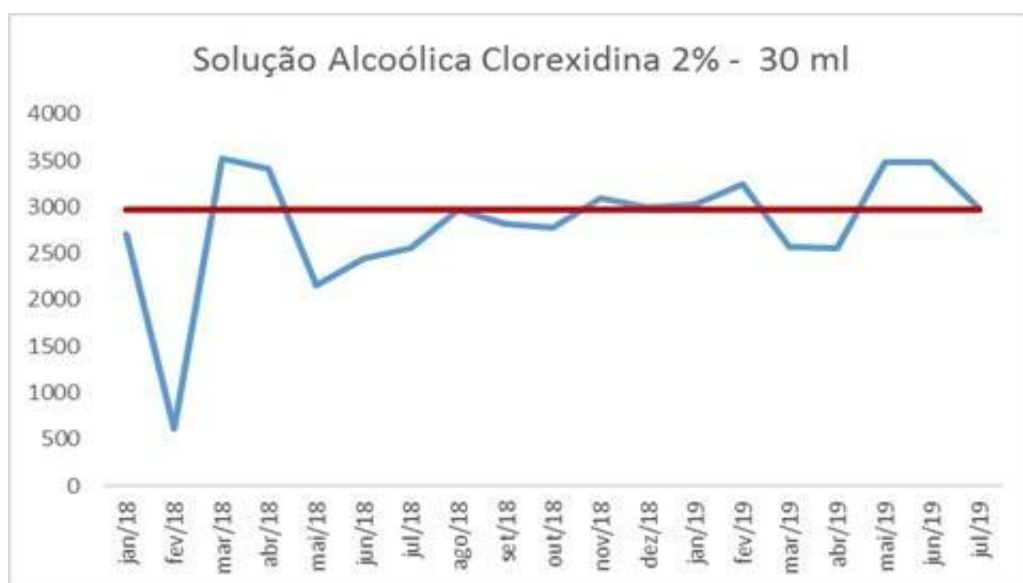


Figura 16: Gráfico de dispensação pelo almoxarifado de solução de Cloroheixidina alcoólica 2% - 30 ml. Campinas, 2019.

Dados significativos encontrados ao longo do estudo – “Serendipity”

Na figura 17, estão tabulados os números de recursos humanos do CME atendidos pelo Departamento de Saúde e Segurança Ocupacional (DSSO), no Programa de Acolhimento e Reinserção no Trabalho (PART). Estes dados não foram previamente planejados de serem coletados no presente estudo. Porém, a abordagem do diretor do DSSO, perguntando para a pesquisadora, no corredor da instituição hospitalar, a respeito de alguma atividade no CME que poderia ter interferido na alteração da incidência de atendimentos de recursos humanos por

este programa. Relata que ele havia observado um decréscimo substancial nos atendimentos a partir de dezembro de 2018. Por esta razão, fomos em busca dos dados apresentados na figura 17. A queda que ocorreu em novembro de 2018 coincide com a unificação da gestão do CME com o Centro Cirúrgico (CC), que pode ter contribuído para uma melhor compreensão das funções entre a equipe de enfermagem dos dois setores.

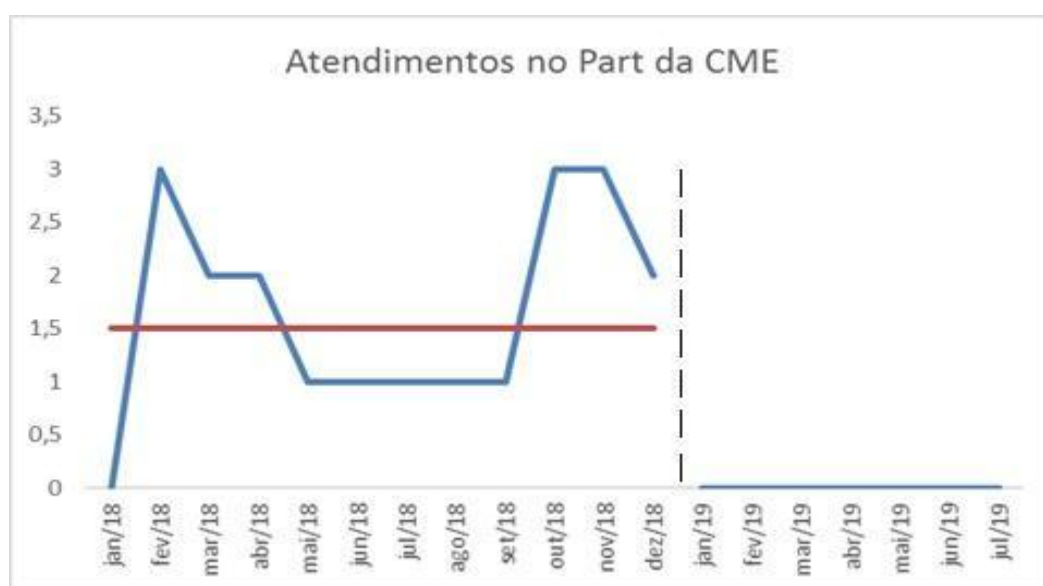


Figura 17: Gráfico de número de atendimentos da equipe do CME pelo DSSO/PART. Campinas, 2019.

## 5. DISCUSSÃO

A opção de se adotar o modelo de gestão *Lean* ocorreu após revisão da literatura sobre gerenciamento em saúde, tendo como objetivo a qualidade hospitalar. Foram encontrados artigos que apresentavam a implantação do *Lean Healthcare* como um modelo de gestão que obteve bons resultados para a área da saúde. Em uma revisão de literatura em que os autores analisaram 33 artigos, encontraram ampla gama de aplicações *Lean* <sup>(64)</sup>, com descrição das etapas para sua implementação, aspectos técnicos e resultados positivos. Havia interrelação nos aspectos contextuais com o uso de diferentes ferramentas para a implementação das intervenções *Lean*, as quais resultaram em quatro diferentes mecanismos de mudança: compreender processos de forma compartilhada; organizar e projetar as etapas do processo para obtenção de eficácia e eficiência; melhorar a detecção de erros para aumentar a conscientização e a confiabilidade do processo; e colaborar para resolver sistematicamente os problemas para a melhoria contínua (64). O setor estudado possui características que compreendem os quatro mecanismos de mudança apontados e relacionados entre si com o conceito de fluxo puxado, ou seja, a produção acontece conforme a necessidade/demanda do cliente, dentro dos prazos estabelecidos.

Para que o *Lean* seja adotado em uma instituição, é consenso na literatura que tenha o comprometimento da liderança, que se eleja uma equipe condutora, preferencialmente com consultores *Lean*, treinamento da equipe da linha de frente. A liderança médica e a de enfermagem devem ser tutoras das mudanças, sendo que as oportunidades de melhorias e soluções estrategicamente implementadas são iniciadas pela equipe da linha de frente <sup>(93)</sup>. Como o *Lean* na

saúde é ainda recente, alguns autores sugerem a utilização de consultores especialistas, sendo que a capacidade de envolver os especialistas em *Lean* é um dos fatores críticos para se almejar uma transformação *Lean* bem-sucedida <sup>(94, 95)</sup>. Harrison et al. (2016) acreditam que seus principais fatores de sucesso são comprometimento da gerência, capacidade de melhoria da qualidade, compatibilidade da filosofia com a missão da organização, provisão de recursos necessários, treinamento de pessoal e capacidade de convocar ou envolver consultores *Lean* <sup>(96)</sup>.

O treinamento deve ser projetado para permitir uma introdução aos princípios e às ferramentas *Lean*, permitindo que a equipe faça uso das ferramentas e ainda tenha suporte disponível <sup>(97)</sup>. A sustentabilidade de tal modelo de gestão está associada ao engajamento e treinamento dos trabalhadores <sup>(98)</sup>. Parte da sustentabilidade se dá por meio da educação permanente e da liderança comprometida com a melhoria dentro dos conceitos *Lean* <sup>(99)</sup>.

A implantação de ferramentas e princípios do *Lean* no Centro de Materiais e Esterilização (CME) é para que comece em pequena escala e, desta forma, seja um projeto piloto na instituição, uma vez que tal unidade tem interface com todo o hospital. Sua implementação em pequena escala pode ser viável, pois a estrutura funcional e hierárquica de um hospital é um fator crítico de sucesso. Além disso, as tarefas de gerenciamento tradicionais são preferidas entre os gestores hospitalares, o que gera um conflito entre a compreensão clássica da liderança nos hospitais e o modelo *Lean* <sup>(100)</sup>.

A escolha do CME também se deu pelo fato de que a maioria dos trabalhadores que atuam no setor pertence à equipe de enfermagem, sendo que os enfermeiros, dentre os profissionais de saúde, são os que têm na grade curricular da graduação

disciplinas de gestão. Em um estudo focal com 13 especialistas em *Lean*, realizado na Bélgica, observou-se que os especialistas sem formação na área da saúde tinham uma visão mais ampla do sistema de gestão, enquanto especialistas com formação em enfermagem se concentravam mais nos princípios *Lean* <sup>(101)</sup>.

No *Lean*, diferente do método tradicional de gerenciamento, é recomendada a aproximação do gestor com o “chão de fábrica”, isto é, *gemba*, legitimando a identificação dos focos para a mudança com a atuação de toda a equipe que trabalha no local. Neste estudo, a ida do gestor ao *gemba* permitiu auxiliar os trabalhadores a pensarem sobre o porquê de os processos serem realizados daquela maneira e, juntos, identificarem os desperdícios e as oportunidades de melhoria. Os gestores também puderam acompanhar a rotina diária dos trabalhadores e compreender melhor as necessidades da equipe. Na caminhada ao “chão de fábrica”, houve aproximação na comunicação entre o nível operacional e outros. Para os trabalhadores, esta aproximação possibilita que seja percebida a possibilidade de haver contribuições para a implantação de melhorias favorecendo a oportunidade de os trabalhadores serem ouvidos. Algumas lições extraídas em estudo realizado com relação aos colaboradores foram: "a qualidade depende do trabalho em equipe"; "podemos ser parte de um processo de mudança e melhoria em nossa empresa, a partir de nosso local de trabalho, tendo visão de futuro"; "a importância do trabalho em equipe, vendo que o trabalho afeta positiva ou negativamente o desempenho do outro" <sup>(102)</sup>.

O treinamento da equipe do *gemba*, quanto às ferramentas *Lean* e a reflexão sobre as atividades por eles executadas, possibilita que os trabalhadores da “linha de frente” percebam o quanto são corresponsáveis pelas mudanças. O envolvimento dos profissionais nas atividades *Lean* é mais bem alcançado através



do treinamento nos fundamentos e nas ferramentas, além de possibilitar a sustentabilidade do modelo <sup>(99)</sup>. As práticas inadequadas de comunicação com os trabalhadores e o não envolvimento dos mesmos, sem que compreendam as razões, resultados e benefícios em suas atividades diárias, podem se tornar uma das razões para o fracasso e a resistência à mudança <sup>(103)</sup>.

Este pensamento de fazer parte de uma equipe e a percepção da importância para o desenvolvimento do trabalho e da instituição podem trazer resultados positivos no aspecto motivacional, repercutindo nos resultados do atendimento pelo setor de saúde ocupacional. O fato da redução abrupta nos atendimentos, de 2018 para 2019, dos membros do CME pelo Departamento de Saúde Ocupacional (DSO), no Programa de Acolhimento e Reinserção no Trabalho (PART), pode sugerir uma menor insatisfação no exercício das atividades de trabalho, podendo resultar em colaboração individual para se resolver sistematicamente os problemas para a melhoria contínua. A queda que ocorreu em novembro de 2018 coincide com a unificação da gestão do CME com o Centro Cirúrgico (CC), que pode ter melhorado a comunicação entre os dois setores. O direcionamento dos trabalhadores deve estar pareado ao mesmo objetivo, permitindo uma sintonia entre a equipe, favorecendo o interesse do bem-estar geral, em que todos seguem a mesma filosofia <sup>(35)</sup>.

Como observado nos Mapeamentos de Fluxo de Valor (MFV) do estado atual, os tempos de processamento dos materiais eram superiores aos tempos do MFV do estado futuro e isto poderia afetar de forma negativa a assistência ao paciente. O maior tempo de processamento dos materiais implica menor disponibilidade dos mesmos para a assistência. Com o uso da gestão *Lean*, há a possibilidade de

diminuir etapas sem prejuízo da qualidade do resultado final, porém, agilizando o processo <sup>(49)</sup>.

Na análise dos resultados da matriz SWOT, elaborada pelo uso do diagrama de Ishikawa, pode-se observar vulnerabilidades em potencial voltadas ao gerenciamento, pelos membros do CME, diante dos apontamentos dos fatores negativos, representado em ameaças e fraquezas. Diante deste diagnóstico elaborado, pode-se tornar mais estratégica a elaboração do planejamento do CME. O diagnóstico é o caminho adequado para traçar o planejamento estratégico de forma a identificar suas forças, fraquezas, ameaças e oportunidades. As fraquezas foram identificadas por meio da análise da matriz SWOT e do Diagrama de Ishikawa <sup>(79)</sup>.

Na elaboração da Missão, Visão e Valores, a participação dos trabalhadores foi significativa pelas diferentes sugestões de diversos componentes que compunham os itens solicitados. Este fato pode contribuir na reflexão sobre a existência do serviço, bem como do sentido atribuído às atividades executadas por eles. Incentivar e engendrar a atividade do pessoal por meio de treinamento, reconhecendo suas percepções e sucessos ao longo dos estágios informativos e inicial da aplicação do *Lean*, pode aliviar as preocupações dos membros sobre a "falta de prontidão dentro da organização para a mudança" <sup>(103, 104)</sup>. Criar e manter uma cultura institucional sustentada pela visão e pelos valores compartilhados é fundamental para o sucesso do *Lean* <sup>(105)</sup>. Se as atividades, princípios e conceitos do *Lean* não fizerem sentido para os trabalhadores que estão no *gemba*, é provável que os esforços para implementação do *Lean* não serão adotados e, subsequentemente, sustentados <sup>(106)</sup>.

A utilização do MFV possibilitou a visualização pormenorizada do processo de trabalho. A equipe que operacionaliza o trabalho, por estar envolvida com a rotina, não se atenta para as etapas intermediárias do processo, desprezando involuntariamente o que agrega valor ou não ao cliente, focada apenas no produto final. Ao analisar o MFV junto à equipe, houve a possibilidade de os trabalhadores mudarem o pensamento focado no produto para entenderem o processo e, então, pensar no cliente, conferindo mais sentido às atividades executadas. Ter uma gestão à vista, com mapeamento de fluxo de valor para documentar processos e mudanças, indicadores que valorizam métricas, demonstra para a equipe que seus esforços são dignos de continuidade <sup>(97, 107)</sup>. Estudo comparando dois modelos de gestão, qualidade total e *Lean*, identificou que o segundo modelo foi mais apropriado por permitir que os trabalhadores sejam parte integrante do processo de mudança, levando a maior adesão na solução de problemas e busca por melhoria contínua <sup>(108)</sup>.

O uso do evento *kaizen*, responsável pela implementação das mudanças, favoreceu a introdução das melhorias e possibilitou a continuidade do processo. Os eventos *kaizen* favoreceram a saída das equipes do ambiente rotineiro para realizar uma reflexão sobre as etapas do processo de trabalho que haviam sido projetadas no MFV. As contribuições dadas pela equipe operacional e pela equipe multiprofissional foram variadas e amplas, contribuindo para a melhoria do processo de trabalho. Além disso, pode-se observar uma participação ativa dos membros, possivelmente por se sentirem individualizados e poderem expor seus pensamentos sobre o que se buscava nas reuniões com as equipes de enfermagem, como parte do processo de mudança. Em uma revisão sistemática, que analisou 59 artigos, foi apontado que o MFV e o evento *kaizen* modificados

foram usados como exemplos de que, alinhando valor e desperdício tradicionais, com os respectivos ambientais e sociais, se pode obter resultados positivos <sup>(43)</sup>. Foram consideradas as abordagens e os valores do cliente, do meio ambiente e da sociedade focadas na diminuição dos desperdícios tanto produtivos quanto ambientais <sup>(64)</sup>.

Quando se analisou o MFV da Central de Desinfecção (CD) na etapa final do processo, com forração do carrinho e da bancada com campos estéreis, colocação de luvas e aventais estéreis, observou-se que, apesar de o processo de esterilização não ocorrer dentro da CD, ele agregava tempo, pessoas e recursos materiais ao processo que até então não haviam sido contabilizados. Ao se buscar respaldo científico <sup>(109)</sup> sobre a necessidade desta etapa do processo junto à CCIH e às sociedades científicas, encontrou-se a possibilidade da retirada desta etapa. Esta ação proporcionada pela implantação do *Lean Healthcare* favoreceu a identificação de desperdício evitável. A utilização das ferramentas *Lean* deve considerar a relação qualidade-produtividade sem perder o foco na segurança dos processos e dos pacientes, ou seja, o aumento da produtividade só é viável quando não causa um impacto negativo na qualidade <sup>(61)</sup>.

Por outro lado, quando se analisou o MFV referente à dispensação de materiais esterilizados descartáveis pelo CME, foi evidenciado que após a exclusão das etapas de estoque intermediário dentro deste setor, não houve aumento nem redução de consumo que fossem significativos, porém, ocorreu aumento de espaço útil no setor de armazenamento do CME, bem como a redução de atividades para os trabalhadores da área, que puderam ter seu foco de trabalho no que realmente é da sua Missão, ou seja, “processar produtos para saúde com base nas boas práticas, com otimização de recursos, visando à satisfação do

cliente e à segurança do paciente”. Em estudo desenvolvido em três instituições hospitalares brasileiras, sobre a aplicação do MFV, verificou-se que houve redução em etapas que não agregavam valor e, conseqüentemente, no tempo final, eliminaram-se perdas no processo. Tais melhorias foram realizadas em eventos kaizen, bem como com outras técnicas, como treinamentos teóricos e práticos <sup>(69)</sup>.

Na revisão dos processos de trabalho, com utilização do MFV na CD e no CME, dos oito desperdícios conceituados pelo *Lean*, pode-se dizer que foram eliminados pelo menos cinco: movimentação, estoque, transporte, espera e superprocessamento. Pode ser que também tenha ocorrido a eliminação do oitavo desperdício do *Lean*, talentos/intelectual, pois os profissionais que seguiam a rotina de trabalho no CME, após o treinamento em MFV, perceberam a aplicabilidade em outros processos no mesmo local de trabalho. Desperdiçar talento significa não aproveitar a criatividade humana e suas experiências, habilidades e conhecimentos adquiridos. Algumas atitudes contribuem com este tipo de desperdício, como: não ouvir as pessoas envolvidas com o trabalho, não envolvê-las na identificação e resolução dos problemas com os quais elas lidam diariamente, limitar acesso ao conhecimento, dentre outras atitudes <sup>(110)</sup>. O empoderamento foi um mecanismo importante que desencadeou a probabilidade de esforços sustentados do *Lean* <sup>(106)</sup>.

Como o *Lean* busca melhoria de forma contínua, ao se realizar a revisão destes mesmos processos, pode ocorrer eliminação de outros desperdícios. A combinação do *Lean* com a capacitação promove o bem-estar do funcionário (felicidade, saúde e relacionamentos de confiança) e melhora o desempenho

(processos internos, financeiros, cliente e inovação), para desenvolver um clima de melhoria contínua e, assim, atingir a qualidade, a eficiência e a inovação <sup>(111)</sup>.

Na implantação do *Lean Healthcare* em laboratórios da Mayo Medical Laboratories (EUA), foi utilizado o MFV e, em seguida, ferramentas como o nivelamento do trabalho (horário dos funcionários compatível com a chegada dos materiais), trabalho padronizado, gestão visual, poka-yokes (evitar ocorrência de erros) e fluxo contínuo (redução dos lotes de produção) foram usadas para desenhar a situação futura que foi implantada por meio de eventos Kaizen. Como resultados, os autores citam a redução do tempo de preparo para testes, melhora da gestão operacional, da satisfação dos funcionários e pacientes e reduz os erros nos testes realizados <sup>(112)</sup>. Outros resultados obtidos com a aplicação de ferramentas *Lean*, como os descritos no laboratório da Mayo Medical Laboratories presente no Saint Marys Hospital (USA), após uso de ferramentas como mapa de fluxo de valor, nivelamento de produção e trabalho padronizado, revelam 13% de aumento da produtividade, redução de 50% da variação da demanda e aumento da satisfação dos funcionários <sup>(113)</sup>.

Relato de caso do laboratório do Flórida Hospital (USA) mostrou que, por meio do mapeamento dos fluxos de valor envolvendo os funcionários, conseguiram otimizar a escala de consultas, aumentar a taxa de utilização do laboratório de 60% para 69% e a sua capacidade em 15%, além de aumentar a satisfação dos funcionários <sup>(114)</sup>.

Em um momento em que os recursos financeiros são escassos, os desperdícios são praticamente inaceitáveis, devendo assim ser eliminados. Sendo este um dos problemas associados à gestão hospitalar, sobretudo em alguns hospitais

públicos, o modelo *Lean*, bem como outros modelos de gestão que busquem a eficiência, podem auxiliar na utilização mais eficiente dos referidos recursos <sup>(115)</sup>.

O uso da ferramenta A3 favoreceu o entendimento das oportunidades de melhoria do processo através da análise da causa raiz, bem como o planejamento da implantação da melhoria. Neste estudo, o A3, com o MFV, foi importante para o entendimento e o planejamento de como otimizar os processos de trabalho e eliminar desperdícios. Para se entender a força do relatório A3 e o pensamento que existe por trás dele, é necessário ter o entendimento do ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). A diferença do PDCA e do relatório A3 é que o primeiro segue em frente quando o problema é resolvido, enquanto no segundo, o método pelo qual os processos são conquistados é tão importante quanto a resolução do problema, pois se busca o aprendizado com o erro e se evita a recorrência <sup>(116)</sup>.

Esta pesquisa não implantou o *Lean* no setor CME como um todo, pois haveria necessidade de uma mudança de cultura institucional e o comprometimento da liderança durante todo o período de implantação e sustentabilidade. A definição de *Lean* exige uma mudança organizacional relacionada a elementos da mudança de cultura <sup>(22)</sup>. Apesar de não implantar o *Lean* como filosofia, aconteceram treinamentos da equipe para o uso de algumas ferramentas e procurou-se mostrar o quanto os funcionários, que lá atuam, podem ser partícipes pelos resultados obtidos. Ainda que em pequena escala, alguns resultados foram obtidos e praticamente sem custos, pois o único custo para a instituição foi o de tempo dos funcionários, tanto para os treinamentos quanto para se construir e repensar os MFVs. Um relato de caso do *Intermountain Healthcare* (EUA), que iniciou sua jornada *Lean* com uma série de treinamentos sobre os conceitos e as ferramentas Mapa de Fluxo de Valor (MFV) e A3 e após realização de MFV e A3 de resolução

de problemas, constatou que apesar de serem ações isoladas, alguns resultados significativos foram encontrados, como a redução do tempo de envio de medicamento da farmácia para os leitos de 4 horas para 12 minutos <sup>(117)</sup>. Outro estudo enfoca que para a implantação do *Lean* de forma a atingir todos os seus conceitos, o processo deve abranger não só a instituição bem como toda a cadeia de suprimentos da organização <sup>(118)</sup>.

Ao realizarmos estudo do método, encontramos algumas dificuldades, primeiramente em saber qual o desenho de pesquisa, pois grande parte das publicações tem origem em equipes com base de engenharia aplicando o *Lean Healthcare*, e as publicações estão em revistas da área de engenharia e administração, com características um pouco diferentes da área de saúde. A segunda dificuldade encontrada é que o *Lean Healthcare* não tem um modelo único a ser implantado. Em uma revisão da literatura sobre a implantação de *Lean* nos hospitais do Brasil, concluiu-se que os dados sobre sua implementação não estão claramente especificados, o que dificulta o reconhecimento de quais sejam os melhores métodos, técnicas ou ferramentas que poderiam resultar em melhores produtos, ou também fornecer indicações sobre quais seriam os métodos mais apropriados para aplicação às características das instituições de saúde <sup>(69)</sup>.

Refletindo sobre uma possível dificuldade em encontrar um método único de implantar o *Lean*, talvez ocorra pelo fato de ele, apesar de aqui estarmos implantando ferramentas, ser considerado atualmente uma filosofia e, como tal, talvez se deva fazer uma análise da filosofia institucional, para depois implantá-lo. As instituições de saúde geralmente iniciam suas práticas de *Lean Healthcare* sem a compreensão prévia das condições culturais necessárias para a empresa <sup>(119)</sup>.



Atualmente, nas discussões *Lean*, está sendo englobada a fusão com a indústria 4.0, também chamada de quarta revolução industrial. Entretanto, esta discussão é mais frequente no âmbito da indústria. A indústria 4.0 permite criar uma rede inteligente de máquinas, produtos, componentes, propriedades, indivíduos e sistemas de tecnologia da informação em toda a cadeia de valor para ter uma fábrica inteligente <sup>(120)</sup>. Uma revisão da literatura sugere que, no futuro, o *Lean*, longe de desaparecer, ainda será um modelo para ajudar as empresas a se tornarem mais eficientes, e as soluções da indústria 4.0 apoiarão sua implementação nas empresas <sup>(121)</sup>. É possível que, em breve, esta discussão da junção do *Lean* e hospitais 4.0 possa ter a mesma proporção que a encontrada na indústria atualmente.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um estudo que tem por meta analisar um modelo de gestão a ser implantado de forma focal em determinado setor em uma instituição de saúde, pode apresentar fragilidades. Este fato não invalida a intervenção que pode ser realizado em um estudo científico uma vez que pode trazer benefícios para o setor.

O CME mostrou-se ser um local possível de implantação das ferramentas e princípios *Lean Healthcare*.

As ferramentas SWOT, MFV, relatório A3, diagrama de Ishikawa com *gemba* e evento *Kaizen* demonstraram ser adequados para a identificação de um ou mais focos de desperdícios na visão do modelo da gestão *Lean Healthcare*. Aliados a estas ferramentas, os profissionais foram inseridos para refletir sobre possíveis melhorias nos processos de trabalho executados por eles próprios. Parece ter havido uma maior valorização dos profissionais, por serem protagonistas do processo de mudança.

As ferramentas usadas mostraram-se de fácil aplicabilidade e proporcionaram a aproximação entre o gestor e a equipe de trabalho, proporcionando a oportunidade do gestor vivenciar o processo de trabalho junto aos recursos humanos que operacionalizam cada setor por estarem atuando em conjunto no *gemba*.

Para aplicação do Lean enquanto filosofia, deve-se ter uma mudança cultural institucional e de acordo com Womack <sup>(25)</sup>, são necessários no mínimo 5 anos para que se atinja a mudança cultural.

Nesta pesquisa, ainda que focal diante da instituição em questão, foi possível identificar redução de desperdícios nos custos diretos (luvas, esterilização de

campos e de aventais) e nos indiretos (estoques, administração, logística e tempo) e além do oitavo desperdício *Lean*: talento humano. Quando o *Lean* se torna a estratégia organizacional, a transformação pode ser profunda.

Os fatores limitadores deste estudo foram o tempo de acompanhamento dos indicadores para verificar se a mudança realmente pode ser considerada uma melhoria.

Sugere-se que sejam feitos mais estudos qualitativos de *Lean Healthcare* pelo fato de a abordagem deste método ser bem centralizada no respeito e na valorização do profissional. Além disso, o foco da filosofia *Lean* é o cliente.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Antunes JLF. Por uma geografia hospitalar. *Tempo Social*. 1989;1(1):227-34.
2. Palmira Sanson Zagonel I. Exercício do poder diante da complexidade das relações no espaço médico hospitalar e de enfermagem. *Cogitare Enfermagem*. 1996;1(2):75-80.
3. Foucault M. *Microfísica do poder*. 2a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 2014.
4. Foucault M. *O nascimento da clínica*. 7a ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária; 2011.
5. Seixas MAS, de Melo HT. Desafios do administrador hospitalar. *Revista Gestão & Planejamento*. 2004;1(10):16-20.
6. Cherubin N, Santos N. *Administração Hospitalar: fundamentos*. São Paulo: Cedas; 1999.
7. Malik AM, Teles JP. Hospitais e programas de qualidade no estado de São Paulo. *Revista de Administração de Empresas*. 2001;41:51-9.
8. Ferreira LCM, Garcia FC, Vieira A. Relações de poder e decisão: conflitos entre médicos e administradores hospitalares. *RAM Revista de Administração Mackenzie*. 2010;11:31-54.
9. Silva LA, Santos JN. Concepções e Práticas do Trabalho e da Gestão de Equipes Multidisciplinares na Saúde. *Revista de Ciências da Administração*. 2012;14(34):155-68.
10. Vendemiatti M, Siqueira ES, Filardi F, Binotto E, Simioni FJ. Conflito na gestão hospitalar: o papel da liderança. *Ciencia & saude coletiva*. 2010;15(supl.1):1301-14.
11. Schneider EC. Hospital quality management: a shape-shifting cornerstone in the foundation for high-quality health care. *International journal for quality in*

health care : journal of the International Society for Quality in Health Care. 2014;26(Suppl 1):1.

12. Alemi F, Sullivan T. An Example of Activity Based Costing of Treatment Programs. The American Journal of Drug and Alcohol Abuse. 2007;33(1):89-99.
13. de Souza A, Guerra M, Guerra CO, Gomide PLR, Pereira CM, Freitas DA. Management control in hospitals. REGE Revista de Gestão. 2009;16(3):15-29.
14. Farias DC, Araujo FOD. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. Ciencia & saude coletiva. 2017;22(6):1895-904.
15. Graban M. Lean Hospitals – Improving Quality, Patient Safety, and Employee Satisfaction. Nova Iorque: Taylor & Francis Group; 2009.
16. Klück M, Prompt C. O programa brasileiro de acreditação hospitalar na gestão da qualidade assistencial. In: Quinto Neto A, Bittar O, editors. Hospitais: administração da qualidade e acreditação de organizações complexas. Porto Alegre: Da Casa; 2004. p. 69-98.
17. Mota CMdM, de Almeida AT, Alencar LH. A multiple criteria decision model for assigning priorities to activities in project management. International Journal of Project Management. 2009;27(2):175-81.
18. Gijo EV, Antony J. Reducing Patient Waiting Time in Outpatient Department Using Lean Six Sigma Methodology. Quality and Reliability Engineering International. 2014;30(8):1481-91.
19. Berssaneti F, Carvalho M. Identification of variables that impact project success in Brazilian companies. International Journal of Project Management. 2015;33:638–49.

20. Beraldo C, Salgado Junior A, Pacagnella Junior A, Jardim C. A atuação do Project Management Office como promotor do desempenho inovador das organizações. *Revista GEINTEC*. 2015;5(2):1969-85.
21. Ohno TT. *Production System: Beyond Large-Scale Production*. New York City: Productivity Press; 1988.
22. Womack J, Jones D. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, Revised and Updated 2a ed. New York: Free Press; 2003.
23. American Society for Quality. What is Total Quality Management (TQM)? 2016 [cited 28 jul 2016]. Available from: <http://www.asq.org/learn-about-quality/total-quality-management/overview/overview.html>.
24. Joint Comissission Resouces, Rubenich R, Cardoso J. *O pensamento Lean na saúde - menos desperdício e filas e mais qualidade e segurança para o paciente*. Porto alegre: Bookman; 2013.
25. Womack J, Jones D, Roos D. *A Máquina que mudou o mundo*. 5a ed. Rio de Janeiro: Campus; 2004.
26. DelliFraine JL, Langabeer JR, 2nd, Nembhard IM. Assessing the evidence of Six Sigma and Lean in the health care industry. *Quality management in health care*. 2010;19(3):211-25.
27. Poksinska B. The current state of Lean implementation in health care: literature review. *Quality management in health care*. 2010;19(4):319-29.
28. NHS - National Health Service. Modernisation Agency. *Improvement Leader's Guide to Involving Patients and Carers*. London: NHS Modernisation Agency 2002. Available from: [www.modern.nhs.uk/improvementguides/](http://www.modern.nhs.uk/improvementguides/).
29. Womack J, Byrne J, Fiume A, Kaplan G, Toussain J. *Going Lean in health care*. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2005 [cited 14 set 2017]. Available from:

<https://www.entnet.org/sites/default/files/GoingLeaninHealthCareWhitePaper-3.pdf>.

30. Souza LB. Trends and approaches in lean healthcare. *Leadership in Health Services*. 2009;22(2):121-39.
31. Al-Araidah O, Momani A, Khasawneh M, Momani M. Lead-Time Reduction Utilizing Lean Tools Applied to Healthcare: The Inpatient Pharmacy at a Local Hospital. *Journal for healthcare quality : official publication of the National Association for Healthcare Quality*. 2010;32:59-66.
32. Cutcher-Gershenfeld J, Murman E, Allen T, Bozdogan K, McManus H, Nightingale D, et al. *Lean Enterprise Value: Insights from MIT's Lean Aerospace Initiative* 2002.
33. Hines P, Taylor D. *Going Lean: a guide to implementation*. Cardiff: Lean Enterprise Research Center; 2000. 56 p.
34. Womack J, Jones D. *A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza*. Rio de Janeiro: Campus; 1998. 428 p.
35. Liker J. *O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo*. Tradução Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman Editora; 2005.
36. Moacir GF. *Paradigmas estratégicos de gestão da manufatura: Configuração, relações com o planejamento e controle da produção e estudo exploratório na indústria de calçados [DOUTORADO]*. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2004.
37. Shingo S. *O sistema Toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção*. Porto Alegre: Bookman; 1996.
38. Zidel T. *Lean guide to transforming healthcare: How to implement Lean principles in hospitals, medical offices, clinics, and other healthcare organizations*. Milwaukee, USA: Quality Press; 2006.

39. Lima MBBPB. A Gestão da Qualidade e o Redesenho de Processos Como Modelo de Desenvolvimento Organizacional em Hospitais Públicos Universitários: O Caso do Hospital de Clínicas da UNICAMP [MESTRADO PROFISSIONAL]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2007.
40. Donabedian A. Revista de Calidad Asistencial. Monografico sobre la obra del Profesor Avedis Donabedian. Selección de sus principales artículos publicados. Barcelona: Órgano de la Sociedad Española de Calidad Asistencial 2001;16(Supl 1200).
41. Rummler G, Brache A. Melhores Desempenhos das Empresas. 2a ed. São Paulo: Makron Books 1992.
42. Campos E. A Gestão da Qualidade e o Processo de Informatização Norteando as Mudanças Organizacionais para Atingir a Qualidade Total [MESTRADO EM GESTÃO DA QUALIDADE]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 1998.
43. Araujo CAS. Qualidade dos Serviços Hospitalares e o Gerenciamento dos Profissionais de Enfermagem: Um estudo em cinco hospitais brasileiros. XXXI ENANPAD - ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO: EnANPAD; 2007.
44. Lean Enterprise Institute. Lean em Hospitais. Lean em Hospitais 2009 [cited 20 ago 2016]. Available from: <http://www.Lean.org.br/Leanmail/73/Lean-em-hospitais.aspx>.
45. Bush RW. Reducing waste in US health care systems. Jama. 2007;297(8):871-4.
46. Nelson-Peterson DL, Leppa CJ. Creating an environment for caring using lean principles of the Virginia Mason Production System. The Journal of nursing administration. 2007;37(6):287-94.
47. Jorma T, Tiirinki H, Bloigu R, Turkki L. LEAN thinking in Finnish healthcare. Leadership in health services (Bradford, England). 2016;29(1):9-36.



48. Hihnala S, Kettunen L, Suhonen M, Tiirinki H. The Finnish healthcare services lean management. Leadership in health services (Bradford, England). 2018;31(1):17-32.
49. Eiro N. Implantação do modelo Lean Thinking em saúde: um estudo de caso em serviço de medicina diagnóstica [DISSERTAÇÃO DE MESTRADO]. São Paulo: Universidade de São Paulo - USP; 2014.
50. Fonseca PC, Ferreira MAM. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. Saúde e Sociedade. 2009;18(2):199-213.
51. ONA - Organização Nacional de Acreditação. Certificações concedidas: ONA; 2017 [cited 5 jun 2018]. Available from: <https://www.ona.org.br>.
52. Herlinger R. Who killed health care? America's \$2 trillion medical problem – and the consumer driver cure: Mc Graw Hill; 2007.
53. La Forgia G, Couttolenc B. Hospital Performance in Brazil: The Search for Excellence - Relatório preparado pelo o Departamento de Desenvolvimento Humano do Banco Mundial. Região de Latino América e o Caribe: World Bank; 2007.
54. Dias LNS, Matias-Pereira J, Farias MRS, Pamplona VMS. Fatores associados ao desperdício de recursos da saúde repassados pela união aos municípios auditados pela Controladoria Geral da União. Revista Contabilidade & Finanças. 2013;24(63):206-18.
55. BARSIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO Nº 15 DE 15 DE MARÇO DE 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para a saúde e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 2012.
56. SOBECC - Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico. Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. 6a ed. São Paulo: SOBECC; 2013.

57. Silva A, Aguiar B. O enfermeiro na Central de material e esterilização: uma visão das unidades consumidoras. *Rev Enferm.* 2008;16(3):377-81.
58. Castilho V, Leite MMJ. A administração de recursos materiais na enfermagem. In: Kurcgant P, editor. *Administração em enfermagem*. São Paulo: EPU; 1991. p. 73-88
59. Paula J, Silva R, Vedovato C, Boaventura A. Instrumentais nas caixas cirúrgicas: avaliação de custo. *Rev SOBECC.* 2015;20(2):73-80.
60. Jericó MdC, Castilho V. Gerenciamento de custos: aplicação do método de Custeio Baseado em Atividades em Centro de Material Esterilizado. *Revista da Escola de Enfermagem da USP.* 2010;44(3):745-52.
61. López A, La Cruz M, Jesus M. *Centro Cirúrgico: guia prático da enfermagem*. 5a ed. São Caetano do Sul: Yendis; 2009.
62. Pezzi MdCS, Leite JL. Investigação em Central de Material e Esterelização utilizando a Teoria Fundamentada em Dados. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 2010;63(3):391-6.
63. Bateman N. Sustainability: The elusive element of process improvement. *International Journal of Operations & Production Management.* 2005;25(3):261-76.
64. Mazzocato P, Savage C, Brommels M, Aronsson H, Thor J. Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. *Qual Saf Health Care.* 2010;19(5):376-82.
65. Graban M. *Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement*. 3a ed. FL: CRC Press, Boca Raton; 2016.
66. Graban M, Swartz J. *Healthcare Kaizen: Engaging Front-Line Staff in Sustainable Continuous Improvements*. FL: CRC Press, Boca Raton; 2012.

67. Graban M, Swartz J. The Executive Guide to Healthcare Kaizen: Leadership for a Continuously Learning and Improving Organization. FL: CRC Press, Boca Raton; 2013.
68. Costa LB, Filho MG, Rentes AF, Bertani TM, Mardegan R. Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. *The International journal of health planning and management*. 2015;32(1):e99-e120.
69. Régis TKO, Gohr CF, Santos LC. Implementação do lean healthcare: Experiências e lições aprendidas em hospitais brasileiros. *Revista de Administração de Empresas*. 2018;58:30-43.
70. Toussaint JS, Berry LL. The promise of Lean in health care. *Mayo Clinic proceedings*. 2013;88(1):74-82.
71. Burgess N, Radnor Z. Evaluating Lean in healthcare. *International journal of health care quality assurance*. 2013;26(3):220-35.
72. Haddad MG, Zouein PP, Salem J, Otayek R. Case Study of Lean in Hospital Admissions to Inspire Culture Change. *Engineering Management Journal*. 2016;28(4):209-23.
73. World Health Organization, Pan American Health Organization UNEPGHmfieaHAafoLAatCICS. GEO Health: methodology for integrated environment and Health Assessment: a focus on Latin America and the Caribbean: UNEP, PAHO; 2009 [cited 8 ago 2018]. Available from: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9149/GEO-Health-English.pdf?sequence=1&https%3A//wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9149/GEO-Health-Spanish.pdf.crdownload>.
74. Valverde A, Magalhães-Fraga S, Magalhães J, Barroso W. Agrobiodiversity Products by SWOT Analysis as an Analysis for Strategic Innovation. *Journal of technology management & innovation*. 2015;10(4):57-63.
75. Ishikawa K. Controle de Qualidade Total: a maneira Japonesa. Rio de Janeiro: Campus; 1997.

76. Rocha A, Costa F, Nogueira J, Belmiro T. Gerenciamento da qualidade em projetos. Rio de Janeiro: FGV; 2014.
77. Martins P, Laugeni F. Administração da produção. 2a ed. São Paulo: Saraiva; 2005.
78. Griffin R, Moorhead G. Fundamentos do comportamento organizacional. Tradução Fernando Moreira Leal e André Siqueira Ferreira. São Paulo: Ática; 2006.
79. Silva M, Mota R, Costa F, Magalhães F. Um estudo exploratório sobre as principais fraquezas relacionadas à tecnologia da informação em grupo de empresas localizadas na Grande São Paulo, Brasil. RECyT. 2018;20(29):18-26.
80. UNICAMP. Portal Hospital de Clínicas Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2017 [cited 28 mar 2017]. Available from: <https://www.hc.unicamp.br/>.
81. Creswell J, Plano CV. Designing and conducting mixed methods research. Thousand Oaks: Sage; 2007.
82. Ostlund U, Kidd L, Wengstrom Y, Rowa-Dewar N. Combining qualitative and quantitative research within mixed method research designs: a methodological review. International journal of nursing studies. 2011;48(3):369-83.
83. Driessnack M, Sousa VD, Costa Mendes IA. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: Parte 3: Métodos mistos e múltiplos. Revista latino-americana de enfermagem. 2007;15(5).
84. Papworth Mark A. An exploratory content analysis of situational leadership. Journal of Management Development. 2009;28(7):593-606.
85. Sobek D, Smalley A. Entendendo o Pensamento A3: Um componente crítico do PDCA da Toyota. Porto Alegre: Bookman; 2010.

86. Shook J. Gerenciando para o aprendizado: usando um processo de gerenciamento A3 para resolver problemas, promovendo alinhamento, orientar e liderar. São Paulo: Lean Institute Brasil; 2008.
87. Grilo F, Oliveira H, Souza JP. Matriz A3 – uma abordagem acerca das diferentes complexidades dos problemas. Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção. 2016;4(6):43-57.
88. DGRH - Diretoria Geral de Recurso Humanos. Programa de Acolhimento e Reinserção no Trabalho - PART Campinas [2 jun 2018]. Available from: <http://www.dgrh.unicamp.br/produtos-e-servicos/saude-ocupacional/part>.
89. Provost L, Murray SK. The Healthcare Data Guide: Learning from Data for Improvement. San Francisco: Jossey-Bass; 2011.
90. Benneyan J, Lloyd RC, Plsek P. Statistical process control as a tool for research and healthcare improvement. Quality & safety in health care. 2004;12:458-64.
91. Carey R, Lloyd R. Measuring Quality Improvement in Healthcare: A Guide to Statistical Process Control Applications: Quality Resources; 1995. 214 p.
92. Perla RJ, Provost LP, Murray SK. The run chart: a simple analytical tool for learning from variation in healthcare processes. BMJ quality & safety. 2011;20(1):46-51.
93. Balcom C, Reyes E. Using LEAN methodology to expedite the treatment of acute ischemic stroke in the emergency room. Healthcare management forum. 2019;840470419844532.
94. Mousavi Isfahani H, Tourani S, Seyedin H. Features and Results of Conducted Studies Using a Lean Management Approach in Emergency Department in Hospital: A Systematic Review. Bulletin of emergency and trauma. 2019;7(1):9-20.
95. Andersen H, Røvik K. Lost in translation: A case-study of the travel of lean thinking in a hospital. BMC health services research. 2015;15(1):401.

96. Harrison MI, Paez K, Carman KL, Stephens J, Smeeding L, Devers KJ, et al. Effects of organizational context on Lean implementation in five hospital systems. *Health care management review*. 2016;41(2):127-44.
97. Fillingham D. Can lean save lives? *Leadership in health services* (Bradford, England). 2007;20(4):231-41.
98. Bateman N. *Sustainability: A Guide to Process Improvement*. Cardiff University: Cardiff: Lean Enterprise Research Centre; 2001.
99. Al-Balushi S, Sohal AS, Singh PJ, Al Hajri A, Al Farsi YM, Al Abri R. Readiness factors for lean implementation in healthcare settings--a literature review. *Journal of health organization and management*. 2014;28(2):135-53.
100. Huhs E, Gliebe W, Sendlhofer G. [Qualitative analysis of lean management in healthcare: perspectives of Austrian and Swiss experts]. *Zeitschrift fur Evidenz, Fortbildung und Qualitat im Gesundheitswesen*. 2019;143:8-14.
101. Antierens A, Beeckman D, Verhaeghe S, Van Hecke A. Wanted in health care: Lean experts with a broad perspective. *Journal of nursing management*. 2019.
102. Rave JP, Rotta LD, Sánchez K, Madera Y, Restrepo G, Rodríguez M, et al. Identificación y caracterización de mudas de transporte, procesos, movimientos y tiempos de espera en nueve pymes manufactureras incorporando la perspectiva del nivel operativo. *Ingeniare Revista chilena de ingeniería*. 2011;19(3):396-408.
103. Cinite I, Duxbury LE, Higgins C. Measurement of Perceived Organizational Readiness for Change in the Public Sector. *British Journal of Management*. 2009;20(2):265-77.
104. AA A, Harris SG, Mossholder KW. Creating Readiness for Organizational Change. *Human Relations*. 1993;46(6):681-703.
105. Kaplan GS, Patterson SH, Ching JM, Blackmore CC. Why Lean doesn't work for everyone. *BMJ quality & safety*. 2014;23(12):970-3.

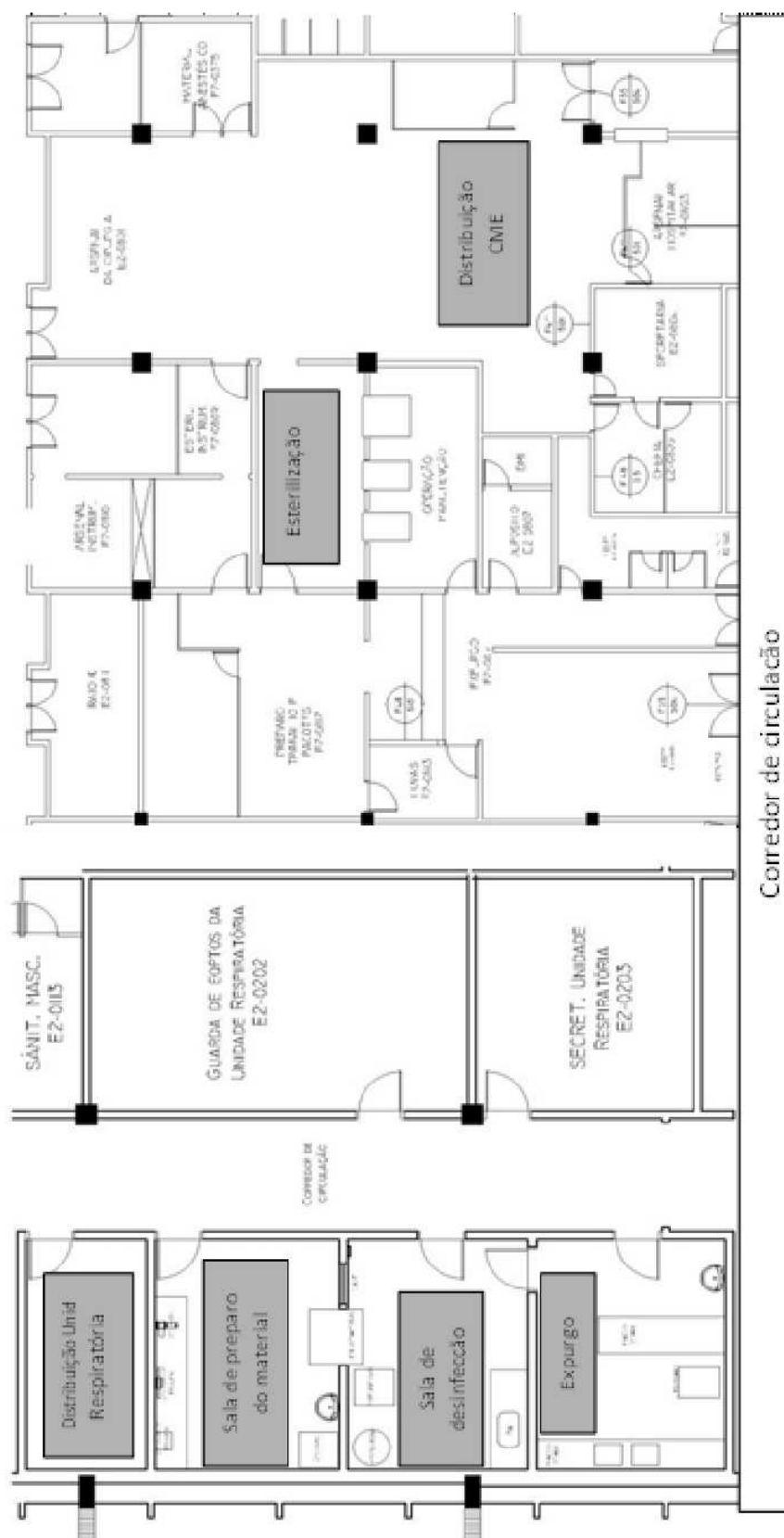
106. Flynn R, Newton AS, Rotter T, Hartfield D, Walton S, Fiander M, et al. The sustainability of Lean in pediatric healthcare: a realist review. *Systematic reviews*. 2018;7(1):137.
107. Radnor Z. Implementing lean in health care: Making the link between the approach, readiness and sustainability. *International Journal of Industrial Engineering and Management*. 2011;2(1):1-12.
108. Eiro NY, Torres-Junior AS. Comparative study: TQ and Lean Production ownership models in health services. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2015;23(5):846-54.
109. Rutala W, Weber D. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. Atlanta (GA): Centers for Diseases Control and Prevention; 2008. 163 p.
110. Lean Institute Brasil. Onde está o desperdício? 2019 [cited 20 jun 2019]. Available from: [https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo\\_250.pdf](https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_250.pdf).
111. de Koeijer RJ, Paauwe J, Huijsman R. Toward a conceptual framework for exploring multilevel relationships between Lean Management and Six Sigma, enabling HRM, strategic climate and outcomes in healthcare. *The International Journal of Human Resource Management*. 2014;25(21):2911-25.
112. Amirahmadil F, Dalbello A, Gronseth D, McCarthy J. Innovations in the Clinical Laboratory: An Overview of Lean Principles in the Laboratory. EUA: Mayo Clinic; 2007.
113. Brackett T, Comer L, Whichello R. Do lean practices lead to more time at the bedside? *Journal for healthcare quality : official publication of the National Association for Healthcare Quality*. 2013;35(2):7-14.
114. Egolf B, Nail G, Donoghue M, Pexton C. Working to Eliminate Bottlenecks: Florida Hospital's Cardiac Cath Lab Achieves Greater Efficiency and Higher Satisfaction. *Cath Lab Digest*. 2007;15(11):54-6.

115. Farias DC, Araujo FO. Hospital management in Brazil: a review of the literature with a view to enhance administrative practices in hospitals. *Ciencia & saude coletiva*. 2017;22(6):1895-904.
116. Ribeiro PMF. Aplicação da Metodologia A3 como instrumento de melhoria contínua em uma empresa da indústria de linha branca [Mestrado]. São Carlos: Universidade de São Paulo; 2012.
117. Jimmerson C, Weber D, Sobek DK, 2nd. Reducing waste and errors: piloting lean principles at Intermountain Healthcare. *Joint Commission journal on quality and patient safety*. 2005;31(5):249-57.
118. Sinha N, Matharu M. A Comprehensive Insight into Lean Management: Literature Review and Trends. *JIEM*. 2019;12(2):302-17.
119. Dahlgaard Jens J. Lean production, six sigma quality, TQM and company culture. *The TQM Magazine*. 2006;18(3):263-81.
120. Mrugalska B, Wyrwicka MK. Towards Lean Production in Industry 4.0. *Procedia Engineering*. 2017;182:466-73.
121. Uriarte AG, Ng AHC, Moris MU. Supporting the lean journey with simulation and optimization in the context of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*. 2018;25:586-93.



## APÊNDICES

### APÊNDICE 1



Planta física do CME e Central de Desinfecção. Campinas, 2018

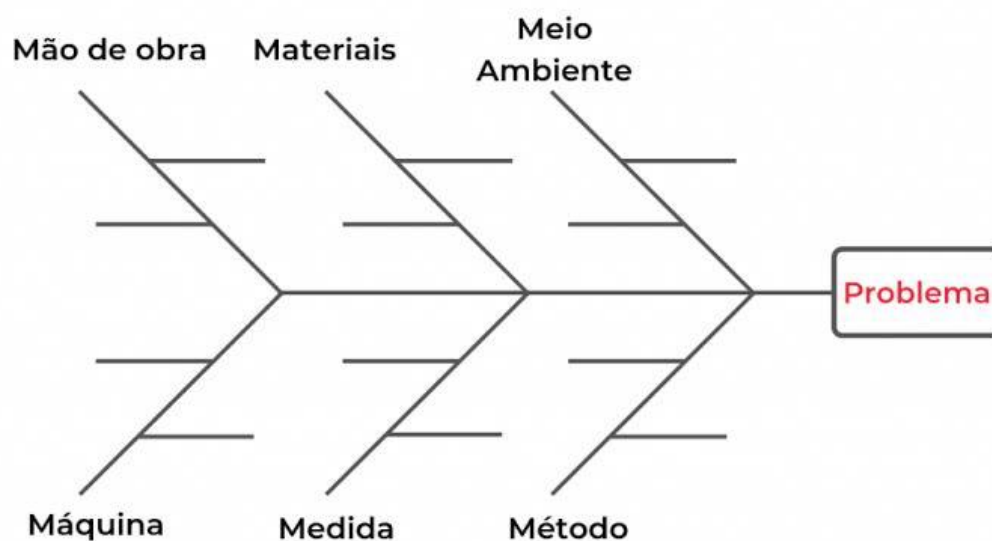
## APÊNDICE 2

Exemplo de matriz SWOT



### APÊNDICE 3

Exemplo de Diagrama de Ishikawa, "Espinha de peixe" ou Análise Causa Raiz.



Fonte: <https://intranet.hc.unicamp.br/node/379>

## APÊNDICE 4

### Exemplo de relatório A3.

Título: Sobre qual mudança ou melhoria você está falando?

| Autor/Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. Background: sobre o que você está falando e por quê?</b></p> <p>Qual é o propósito, a necessidade do negócio para a escolha dessa questão?</p> <p>Qual indicador específico precisa ser melhorado?</p> <p>Qual é a estratégia e o contexto operacional, histórico ou organizacional da situação?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>5. Recomendações: Qual a sua proposta e por quê?</b></p> <p>Quais são as opções para enfrentar os desvios e melhorar o desempenho na situação atual?</p> <p>→ Sempre comece com duas ou três alternativas para avaliação.</p> <p>Como elas se comparam em eficácia e viabilidade?</p> <p>Quais são seus custos relativos e benefícios?</p> <p>Qual delas você recomenda e por quê?</p> <p>→ Mostre como suas ações propostas vão enfrentar as causas específicas dos desvios ou restrições que você identificou na sua análise. A conexão deve ser clara e explícita.</p>                          |
| <p><b>2. Estado Atual: como estamos agora?</b></p> <p>Qual é o problema ou a necessidade - a defasagem no desempenho?</p> <p>O que está acontecendo agora em comparação com o que você deseja ou com o que deveria estar acontecendo?</p> <p>Você tem ido ao gamba?</p> <p>Quais fatos ou dados indicam que há um problema ou uma necessidade?</p> <p>Quais condições específicas indicam que você tem um problema ou uma necessidade?</p> <p>Onde e quanto? Você pode desmembrar o problema?</p> <p>→ Mostre fatos e processos visualmente, usando quadros, gráficos, figuras, mapas etc.</p>                                                                                                                                                                                                             | <p><b>6. Plano: como você irá implementar? (4Ws, 1H*)</b></p> <p>Quais serão as principais ações e resultados no processo de implementação e em qual sequência?</p> <p>Quais suportes e recursos serão necessários?</p> <p>Quem será responsável pelo quê, quando e quanto?</p> <p>Como você irá medir a eficácia?</p> <p>Quando seu processo será revisado e por quem?</p> <p>→ Use um gráfico de Gantt (ou diagrama semelhante) para mostrar ações, etapas, resultados, linha do tempo e papéis.</p>                                                                                                   |
| <p><b>3. Objetivo: qual resultado específico é solicitado?</b></p> <p>Quais melhorias específicas no desempenho você precisa alcançar?</p> <p>→ Mostre visualmente quanto, para quando e com qual impacto.</p> <p>→ Não coloque uma contramedida como um objetivo!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>7. Acompanhamento: como você irá garantir o PDCA?</b></p> <p>Como e quando você saberá se os planos têm sido seguidos e as ações tiveram o impacto planejado e necessário?</p> <p>Como você saberá se atingiu as metas?</p> <p>Como você saberá se você reduziu o desvio no desempenho?</p> <p>Quais questões relacionadas ou consequências inesperadas você prevê?</p> <p>Quais contingências necessárias você pode antecipar?</p> <p>Quais processos você vai usar para possibilitar, assegurar e sustentar o sucesso?</p> <p>Como você vai compartilhar seus aprendizados com outras áreas?</p> |
| <p><b>4. Análise: por que há o problema ou a necessidade?</b></p> <p>Que pontos específicos nos processos de trabalho (localização, padrões, tendências, fatores) indicam o porquê da existência de necessidades e desvios no desempenho?</p> <p>Quais condições ou ocorrências lhe impedem de atingir os objetivos?</p> <p>Por que eles existem? Quais são as causas?</p> <p>→ Use as mais simples ferramenta de análise de problemas que lhe mostre causa e efeito até a causa raiz. Desde 5 Porquês até as ferramentas de controle de qualidade (Ishikawa, gráfico de Pareto), ou até mesmo ferramentas mais sofisticadas como 6 Sigma e CEP, se necessário.</p> <p>→ Teste a lógica da relação causa e efeito perguntando "por quê?" de cima para baixo e afirmando "portanto" de baixo para cima.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Fonte: Shook, J.(2008), Gerenciando para o aprendizado (anexo). São Paulo: Lean Institute Brasil

## ANEXOS

### ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Aplicação do Lean Healthcare no Centro de Materiais e Esterilização e análise das mudanças

**Pesquisador:** ELIETE BOAVENTURA BARGAS ZEFERINO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 64413516.5.0000.5404

**Instituição Proponente:** Hospital de Clínicas - UNICAMP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.124.305

##### Apresentação do Projeto:

A filosofia Lean Thinking (traduzido como Pensamento Enxuto), aparece na saúde com um forte poder transformador. Lean Thinking é a dinâmica, baseada no conhecimento e no processo focado no cliente através do qual todas as pessoas, em certa empresa, eliminam continuamente os desperdícios com o objetivo de alcançar o valor considerado pelo cliente. Os desperdícios e a pressão por novas tecnologias na área da saúde, principalmente hospitais, é uma frequente e para contornar esse problema, a filosofia enxuta prega a integração entre diferentes áreas funcionais para incrementar o desempenho operacional dos hospitais. A eficiência dos serviços de saúde se dá pela utilização máxima dos recursos existentes para satisfazer com qualidade as necessidades dos consumidores e organizações. O Centro de Material e Esterilização (CME) é definido como uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para a saúde. Qualquer falha ocorrida durante o processamento implica em comprometimento na esterilidade, possibilitando o aumento no risco de casos de infecção trans ou pós operatória e em todos os procedimentos cirúrgicos realizados nas unidades assistenciais. Para uma cirurgia bem elaborada e com êxito no seu desfecho, os instrumentais não devem estar em excesso ou em falta nas caixas e na mesa de instrumentais. É preciso que os instrumentos indispensáveis ou comprovadamente úteis para a realização do ato cirúrgico, estejam disponíveis. Se essa regra básica não for cumprida,

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

**Bairro:** Barão Geraldo

**CEP:** 13.083-887

**UF:** SP

**Município:** CAMPINAS

**Telefone:** (19)3521-8936

**Fax:** (19)3521-7187

**E-mail:** cep@fcm.unicamp.br





Continuação do Parecer: 2.124.305

provavelmente ocorrerá desperdício com recursos humanos, materiais e tecnologia com o processamento desnecessário de instrumentais que não foram utilizados, mas que deverão passar por todo o processo da CME. Ao atender as necessidades dos cirurgiões no CC quanto aos instrumentais, haverá uma diminuição nas quantidades de materiais processados e tempos de trabalho no arsenal do CME.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Implantar o Pensamento Enxuto (Lean Thinking) em um CME de um hospital universitário.

Objetivo Secundário:

Elaborar e implementar as etapas e estratégias que serão utilizadas para a aplicação do lean com a equipe do arsenal no CME. Identificar nas salas de operação como é o processo de utilização dos instrumentos em cada ato operatório. Analisar os indicadores de redução de número de instrumentais nas caixas pré e pós-implantação do lean. Analisar os indicadores de tempo no arsenal pré e pós-implantação do lean.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo com a pesquisadora, os riscos e benefícios são:

Riscos:

Resistência dos funcionários na implantação do Lean. Não haver redução dos instrumentais nas caixas cirúrgicas. Não haver redução do tempo de processamento do material do CME.

Benefícios:

Eliminação de desperdícios. Diminuição de custos. Diminuição de trabalho manual desnecessário dos operadores do processamento de instrumentais no CME. Otimização do trabalho dos operadores para outras atividades de qualificação no CME.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Este protocolo se refere ao Projeto de Pesquisa de Doutorado intitulado "Aplicação do Lean Healthcare no Centro de Materiais e Esterilização e análise das mudanças" que será desenvolvido pela pesquisadora responsável é Eliete Boaventura Bargas Zeferino sob supervisão da Profª Drª Maria Isabel Pedreira de Freitas. A pesquisa foi enquadrada na Área da Saúde e embasará a Tese de Doutorado da pesquisadora. A Instituição Proponente é o Hospital de Clínicas da UNICAMP. Segundo as Informações Básicas do Projeto, a pesquisa tem orçamento estimado em R\$ 187,00 (Cento e oitenta e sete reais) e o cronograma apresentado contempla início do estudo para

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

**Bairro:** Barão Geraldo

**CEP:** 13.083-887

**UF:** SP

**Município:** CAMPINAS

**Telefone:** (19)3521-8936

**Fax:** (19)3521-7187

**E-mail:** cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.124.305

novembro de 2016, com término em novembro de 2018, com coleta de dados iniciando em 05/06/2017. Serão abordados ao todo 1000 pessoas, sendo 20 membros da equipe cirúrgica e 80 membros da equipe do Centro de Materiais e Esterilização (CME). O estudo analisará os processos de trabalho do arsenal do CME e o consumo das caixas cirúrgicas para a montagem dos carros de cirurgia. Além da quantidade de caixas também serão analisados os instrumentais que compõe a caixa. Baseado na filosofia Lean Thinking (traduzido como Pensamento Enxuto), os membros da equipe do centro cirúrgico serão entrevistados para identificar a instrumentação desejada pela equipe para a realização da cirurgia. A equipe do arsenal do CME realizará a revisão dos instrumentais das caixas de materiais e desenho do mapa de fluxo de valor atual e futuro. Como desfechos primários e secundários, as pesquisadoras pretendem buscar a redução no tempo de preparo do carro cirúrgico, redução no tempo de montagem da mesa de instrumentais cirúrgicos, redução de instrumentais das caixas cirúrgicas e redução dos custos de esterilização.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados: 1) projeto de pesquisa (Brochuracep.pdf); 2) folha de rosto (Rosto.pdf); 3) termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), com pendências de acordo com as normas da Res. CNS-MS 466/12 (TCLE.pdf); 4) Comprovante de vínculo com a instituição (AtestadoMatricula.pdf); 5) Autorização para realização do projeto (Coleta.pdf); 6) Resposta às pendências (Respostacep.pdf); 7) Questionário (Questionario.pdf)

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Todas as pendências foram respondidas adequadamente

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

- O participante da pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).
- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando aplicável).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

**Bairro:** Barão Geraldo

**CEP:** 13.083-887

**UF:** SP

**Município:** CAMPINAS

**Telefone:** (19)3521-8936

**Fax:** (19)3521-7187

**E-mail:** cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.124.305

previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, “cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento”.

- O pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                                            | Arquivo                                      | Postagem               | Autor                                   | Situação |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_820968.pdf | 05/06/2017<br>10:11:52 |                                         | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf                                     | 05/06/2017<br>10:10:24 | ELIETE<br>BOAVENTURA<br>BARGAS ZEFERINO | Aceito   |

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

**Bairro:** Barão Geraldo

**CEP:** 13.083-887

**UF:** SP

**Município:** CAMPINAS

**Telefone:** (19)3521-8936

**Fax:** (19)3521-7187

**E-mail:** cep@fcm.unicamp.br





Continuação do Parecer: 2.124.305

|                                                 |                       |                        |                                         |        |
|-------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------|
| Outros                                          | Respostacep.pdf       | 05/06/2017<br>10:07:35 | ELIETE<br>BOAVENTURA<br>BARGAS ZEFERINO | Aceito |
| Outros                                          | Questionario.pdf      | 05/06/2017<br>10:06:55 | ELIETE<br>BOAVENTURA<br>BARGAS ZEFERINO | Aceito |
| Projeto Detalhado /<br>Brochura<br>Investigador | Brochuracep.pdf       | 26/04/2017<br>17:01:06 | ELIETE<br>BOAVENTURA<br>BARGAS ZEFERINO | Aceito |
| Folha de Rosto                                  | Rosto.pdf             | 26/04/2017<br>16:51:27 | ELIETE<br>BOAVENTURA<br>BARGAS ZEFERINO | Aceito |
| Outros                                          | AtestadoMatricula.pdf | 31/01/2017<br>10:00:45 | ELIETE<br>BOAVENTURA<br>BARGAS ZEFERINO | Aceito |
| Outros                                          | Coleta.pdf            | 31/01/2017<br>10:00:12 | ELIETE<br>BOAVENTURA<br>BARGAS ZEFERINO | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINAS, 19 de Junho de 2017

---

**Assinado por:**  
**Renata Maria dos Santos Celeghini**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126  
**Bairro:** Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887  
**UF:** SP **Município:** CAMPINAS  
**Telefone:** (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

## ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, RG: \_\_\_\_\_, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado *Aplicação de princípios e ferramentas do Lean Healthcare no Centro de Materiais e Esterilização-CME e análise das mudanças*, cujos objetivos e justificativas são: Implantar o Pensamento Enxuto (*Lean Thinking*) em um CME de um hospital universitário com o intuito de padronizar os processos da CME e melhorar o atendimento ao cliente

A minha participação no referido estudo será no sentido de dar informações sobre o CME diante da minha vivência neste setor.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Eliete Boaventura Bargas Zeferino, aluna de doutorado da Faculdade de Enfermagem- Unicamp e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Isabel Pedreira de Freitas, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> da Faculdade de Enfermagem- Unicamp, e com eles poderei manter contato pelos telefones (19) 997792016 e (19) 35218820.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Campinas-S.P., \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_.

---

*Nome e assinatura do sujeito da pesquisa*

---

Eliete Boaventura Bargas Zeferino

---

Maria Isabel Pedreira de Freitas

## ANEXO 3 – ARTIGO PUBLICADO



ARTIGO ORIGINAL

## Mapa de Fluxo de Valor: aplicação e resultados na central de desinfecção

*Value Flow Map: application and results in the disinfection center*

*Mapa de la Cadena de Valor: aplicación y resultados en el centro de desinfección*

**Eliete Boaventura Bargas Zeferino<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-3213-1131

**Alice Sarantopoulos<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-8829-0086

**Gabriela Salim Spagnol<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-8029-2626

**Li Li Min<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-6062-4649

**Maria Isabel Pedreira de Freitas<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-2162-3093

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, Brasil.

### Como citar este artigo:

Zeferino EBB, Sarantopoulos A, Spagnol GS, Min LL, Freitas MIP. Value Flow Map: application and results in the disinfection center. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(1):140-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0517>

### Autor Correspondente:

Eliete Boaventura Bargas Zeferino  
Email: [elietebbz@gmail.com](mailto:elietebbz@gmail.com)

**Submissão:** 07-02-2018

**Aprovação:** 08-06-2018

### RESUMO

**Objetivo:** identificar e eliminar as etapas que não agregam valor ao cliente na central de desinfecção. **Método:** foi aplicada a ferramenta *Lean*: Mapa de Fluxo de Valor, utilizando os conceitos *Gemba* e *Kaizen* no processo de trabalho da unidade de desinfecção de materiais para uso na assistência ventilatória com o intuito de melhorar o processo de trabalho. Foi realizada a capacitação da equipe em relação aos conceitos *Lean* descritos acima, foi aplicado o Mapa de Fluxo de Valor no *Gemba*, foram analisadas as oportunidades de melhoria e, após, aprovação das alterações, foi desenhado o Mapa de Fluxo de Valor do estado futuro e implementadas as mudanças. **Resultado:** obteve-se redução de tempo em 2h37 no processo de desinfecção e redução de recursos financeiros em R\$ 809,08 reais/mês. **Conclusão:** a aplicação de conceitos *Lean* apresentou resultados positivos na eliminação de desperdícios na central de desinfecção.

**Descritores:** Desinfecção; Administração Hospitalar; Redução de Custos; Qualidade da Assistência à Saúde; Gestão da Qualidade.

### ABSTRACT

**Objective:** To identify and eliminate steps that do not add value for customers in the disinfection center. **Method:** We applied the *Lean* tool: Value Flow Map, using the concepts of *gemba* and *kaizen* in the work process of the disinfection unit for ventilatory care materials, aiming at improving such process. After performing a training with the team on the *Lean* concepts described above, applying the Value Flow Map in the *gemba*, analyzing the opportunities for improvement, and approving the changes, the Value Flow Map of the future state was devised and changes were implemented. **Result:** The time of the disinfection process was reduced in 2h37 and the financial resources required also decreased, in R\$ 809.08/month. **Conclusion:** The application of *Lean* concepts presented positive results for the elimination of wastages in the disinfection center.

**Descriptors:** Disinfection; Hospital Administration; Cost Reduction; Health Care Quality; Quality Management.

### RESUMEN

**Objetivo:** identificar y eliminar los pasos que no agregan valor para los clientes en el centro de desinfección. **Método:** aplicamos la herramienta *Lean*: mapa de la cadena de valor, conceptos de *gemba* y *kaizen*, en el proceso de trabajo de la unidad de desinfección para materiales de asistencia ventilatoria con el objetivo de mejorar el proceso. Después de realizar una capacitación con el equipo sobre los conceptos *Lean* descritos anteriormente, aplicamos el Mapa de la cadena de valor en el *gemba*, analizamos las oportunidades de mejora y aprobamos los cambios; se diseñó el Mapa de la cadena de valor del estado futuro y se implementaron los cambios. **Resultado:** el tiempo del proceso de desinfección se redujo en dos horas y treinta y siete minutos, y los recursos financieros requeridos también disminuyeron en R\$ 809,08/mes. **Conclusión:** la aplicación de los conceptos *Lean* presentó resultados positivos para la eliminación de desperdicios en el centro de desinfección.

**Descriptorios:** Desinfección; Administración Hospitalaria; Ahorro de Costo; Calidad de la Atención de Salud; Gestión de la Calidad.



## INTRODUÇÃO

O Centro de Material e Esterilização (CME) é definido como uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para a saúde. Sua missão é abastecer os serviços assistenciais e de diagnóstico com materiais processados, garantindo a quantidade e a qualidade necessárias para uma assistência segura<sup>(1)</sup>.

Dentre as unidades de um CME está a Central de Desinfecção (CD), responsável pelo processamento de artigos médicos hospitalares respiratórios que necessitam de desinfecção de alto nível. Desinfecção de alto nível é o processo físico ou químico que destrói a maioria dos microrganismos de artigos semicríticos, inclusive as micobactérias e os fungos, exceto um número elevado de esporos bacterianos<sup>(1)</sup>. O CME compõe um relevante setor de apoio à instituição de saúde associado à qualidade dos serviços prestados<sup>(2)</sup>. O CME e a CD correspondem ao setor dentro do hospital com características mais semelhantes ao processo de trabalho industrial por se tratar de uma linha de produção.

A rede de hospitais do país, segundo especialistas do Banco Mundial (BIRD) no relatório intitulado “Desempenho Hospitalar no Brasil- a busca pela excelência”, é altamente estratificada e desigual em eficiência. As conclusões da publicação são inquietantes para a saúde pública: poucos hospitais brasileiros podem ser conceituados como o que os autores denominam *Excellence World Class Centers*. A maioria dos hospitais que prestam serviços ao Sistema Único de Saúde (SUS) é descrita como sendo abaixo dos padrões aceitos internacionalmente e muitos estão em desacordo com a legislação sanitária brasileira. Essas unidades têm dificuldade em se adaptar a mudanças, fazendo uso de práticas e métodos ultrapassados de gestão. Um elemento decisivo para determinar a eficiência de um hospital é a maneira como ele utiliza os recursos disponíveis para produzir tratamentos e outros serviços clínicos e não clínicos. A aplicação inadequada de recursos impede a prestação eficiente de serviços, compromete a qualidade e resulta em custos mais elevados. Embora seja difícil de definir e ainda mais difícil de operacionalizar, a qualidade é geralmente aceita como fator determinante para julgar o desempenho de um hospital. Esses hospitais – que dependem do financiamento público – são “ineficientes e de baixa qualidade”. A otimização dos hospitais passa por mudanças na forma de fazer gestão<sup>(3)</sup>.

Um modelo de gestão que tem sido utilizado na área da Saúde, e tem sua origem na indústria automobilística, é conhecido como o *Lean* ou filosofia enxuta. O objetivo do *Lean* é identificar desperdícios, eliminando aquilo que não agrega valor ao cliente, de forma a aumentar a eficiência do processo e a qualidade do produto. Na área da Saúde, esta filosofia denomina-se *Lean Healthcare*, cujos resultados de sua aplicação em hospitais contemplam a busca da melhoria dos aspectos relacionados à segurança do paciente e do colaborador, melhoria na satisfação do cliente e do trabalhador, diminuição da taxa de permanência no hospital, e a redução de recursos financeiros<sup>(4-5)</sup>.

Uma das ferramentas comumente aplicadas na filosofia *Lean*, tanto na indústria quanto na saúde, é o Mapa de Fluxo de Valor (MFV). O MFV é um diagrama que mostra as etapas detalhadas de um processo de trabalho, contemplando o fluxo de pessoas, materiais e informações. O propósito do MFV é facilitar a visualização e entendimento do processo de trabalho e permitir a melhoria por meio da eliminação de etapas que não agregam valor para o cliente, considerando se existe

uma opção mais segura, mais eficiente ou mais eficaz. O MFV deve ser criado por uma equipe multidisciplinar que inclua os trabalhadores no *Gemba* com a realização de evento *Kaizen*<sup>(6)</sup>.

O evento *Kaizen*, traduzido do japonês como “melhoria contínua”, corresponde à reunião da equipe realizada de um a três dias para analisar um processo em particular. Durante esse evento, realizam-se as chamadas “caminhadas ao *Gemba*”, sendo *Gemba* o local onde os processos de trabalho ocorrem. Essa estratégia tem por objetivo envolver todos aqueles que interagem nas etapas das atividades em foco, de maneira a desenvolver a capacidade de gestores e equipes em identificar desperdícios, alinhando também suas expectativas<sup>(7)</sup>.

Em um estudo que foi realizado o evento *Kaizen*, aplicou-se o MFV, o qual possibilitou a descrição visual de cada etapa de um processo, utilizando parâmetros, como tempo, número de profissionais, fornecedores e relações com outros processos e setores e, sobretudo, a identificação de pontos para melhoria<sup>(8)</sup>. Desenham-se, assim, dois mapas: o mapa do estado atual, com as oportunidades de melhoria, e o mapa do estado futuro, com as soluções definidas pela equipe.

## OBJETIVO

Identificar os desperdícios no processo de desinfecção de materiais para uso na assistência ventilatória e implementar melhorias.

## MÉTODO

### Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas.

### Referencial teórico-metodológico

Na filosofia *Lean*, é prioritário que se conheça o estado atual do contexto estudado antes de propor qualquer mudança significativa a ser realizada. Para conhecer o estado atual, neste estudo, foram coletadas informações da unidade e, a partir de uma análise conjunta entre pesquisadores e colaboradores da instituição envolvidos no processo, foi possível compreender as atividades que não agregavam valor ao cliente. A compreensão se deu nos eventos *Kaizen*, utilizando *brainstorming*.

### Tipo de estudo

Estudo descritivo, do tipo antes e depois em que foi aplicada uma ferramenta de gestão *Lean*, de acordo com sua definição operacional descrita por Rotteret et al<sup>(9)</sup>. Nessa definição, as características-chave de *Lean* incluem: (i) Filosofia *Lean*, a qual reúne seus princípios e o conceito da melhoria contínua, cujo objetivo principal é o de transformar a cultura do ambiente de trabalho; e (ii) Atividades *Lean*, um conjunto de práticas, ferramentas ou técnicas utilizadas para dois fins específicos: avaliação e melhoria<sup>(9)</sup>.

A atividade *Lean* inclui eliminar os desperdícios, aprimorar o fluxo de pacientes, profissionais e fornecedores, e garantir que todos os processos adicionem valor ao cliente<sup>(10)</sup>. Os princípios *Lean*



também recomendam a identificação e a resolução dos problemas pelos colaboradores da linha de frente do processo, considerados aqueles com o maior potencial para criar soluções<sup>(11)</sup>. Por sua vez, as atividades *Lean* de avaliação possibilitam aos colaboradores de uma equipe identificar desperdícios e áreas de possíveis melhorias<sup>(9)</sup>. Utilizamos os seguintes conceitos nesse estudo: evento *Kaizen*, caminhadas ao *Gemba* e Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV).

Segue-se, a partir de então, um período de planejamento para aplicar as mudanças por meio das atividades *Lean* (ii) de melhoria<sup>(9)</sup>. Essas atividades apresentam o direcionamento para reduzir desperdícios, melhorar o local de trabalho e estabelecer novas práticas<sup>(12)</sup>. Aplicou-se nesse estudo a padronização do processo definido a partir das soluções encontradas pela equipe.

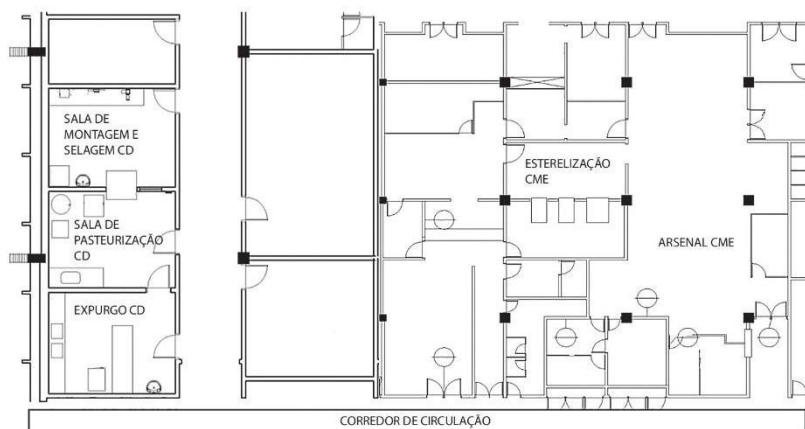
#### Procedimentos metodológicos

Inicialmente, o projeto foi apresentado aos trabalhadores envolvidos na área de estudo. Foi realizada uma reunião para explicar sobre a filosofia *Lean Healthcare*, os propósitos do estudo, a relevância deste para a instituição, além do que era esperado de cada membro.

Para iniciar o processo de trabalho desta investigação, tendo por base o sistema *Lean*, contou-se com a participação de uma equipe multiprofissional composta por seis profissionais, sendo cinco enfermeiros, um deles o tutor da filosofia *Lean* e um médico que era o consultor *Lean*, os quais participaram de todas as etapas do processo investigativo.

#### Cenário do estudo

O estudo foi realizado em um hospital universitário de médio porte, do interior do estado de São Paulo, com 410 leitos, sendo 63 leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). É subdividido em ambulatorios, centro cirúrgico composto por 12 salas cirúrgicas eletivas, quatro salas cirúrgicas de urgência e 10 salas cirúrgicas ambulatoriais. O CME é composto por quatro unidades, sendo uma geral e três unidades satélites: endoscopia, desinfecção e materiais delicados (Figura 1). Neste trabalho, foi realizada a intervenção no setor de desinfecção. A Central de Desinfecção (CD) é uma unidade do CME responsável pela desinfecção de alto nível de materiais respiratórios. Este setor do CME funciona de segunda à sexta das 7h às 19h e conta com uma equipe de seis técnicos de enfermagem e um enfermeiro, sendo este último o responsável pelas unidades satélites do CME. O processo de trabalho analisado ocorre uma vez ao dia na CD, bem como o processo de esterilização dos campos e aventais usados na CD que ocorre uma vez ao dia no CME.



**Figura 1** - Planta física do Centro de Material e Esterilização e da Central de Desinfecção, Campinas, São Paulo, Brasil, 2018

#### Fonte de dados

A população foi composta por profissionais da CD e da equipe multiprofissional, conforme os seis elementos descritos acima. O critério de inclusão era que atuassem do setor há no mínimo seis meses, conhecessem o processo de trabalho a ser analisado, estivessem presentes no momento de coleta de dados e concordassem em participar do estudo. Participaram um enfermeiro assistencial, um membro da equipe multiprofissional, técnicos de enfermagem e a enfermeira diretora da área.

#### Coleta e organização de dados

O método proposto utilizado foi o evento *Kaizen*, composto pelas etapas de: reuniões *Kaizen*, identificação do problema, formação de equipe, capacitação da equipe, desenho do MFV atual, desenho do MFV futuro, validação do CME e CCIH, levantamento de dados de identificação de desperdícios, reunião de aprovação do estudo, implantação e relatório final que culminou no artigo.

Para início do processo, foram realizadas reuniões com a diretoria do CME juntamente ao departamento de enfermagem para identificação do problema. Diante do exposto, foi formada uma equipe multiprofissional para trabalharmos com o problema identificado.

Diante do pouco conhecimento em *Lean* dos diretores e da equipe do CME, os consultores realizaram uma capacitação de 16 horas sobre as ferramentas e conceitos usados neste estudo.

Após a capacitação da equipe, fomos à unidade de desinfecção, local onde os processos realmente acontecem (*Gemba*) e desenhamos o MFV do estado atual. Utilizou-se um roteiro semiestruturado contemplando as informações necessárias para um MFV. Após, a redação de um relatório contemplou as observações feitas pelos profissionais e os pontos importantes das falas dos participantes, bem como as atividades realizadas e as não conformidades observadas. Toda a coleta de dados ocorreu dentro da própria unidade de estudo.

Nesta fase, objetivou-se a identificação das etapas que ocorrem durante a realização do processo, com mensuração dos períodos de tempo do processamento do material. Após o desenho do MFV do estado atual, foram realizados mais eventos *Kaizen* para discutir sobre as etapas descritas no MFV. Na análise do MFV, foram identificadas as atividades que agregam valor, atividades necessárias que não agregam valor e atividades que não agregam valor. Após a análise de cada membro da equipe sobre o MFV atual, foi desenhado o MFV do estado futuro, com a eliminação das etapas que não agregavam valor.

O MFV do estado futuro foi validado com a equipe do CME e com o Centro de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) para garantir a qualidade do processo. Após a aprovação, voltou-se ao *Gemba* e, em reunião com a equipe, foi realizada a implementação das melhorias e a eliminação dos desperdícios.

O processo de mapeamento do fluxo de valor, implantação das melhorias de forma a eliminar os desperdícios e o novo MFV foi desenvolvido de junho de 2017 a março de 2018.

### Análise dos dados

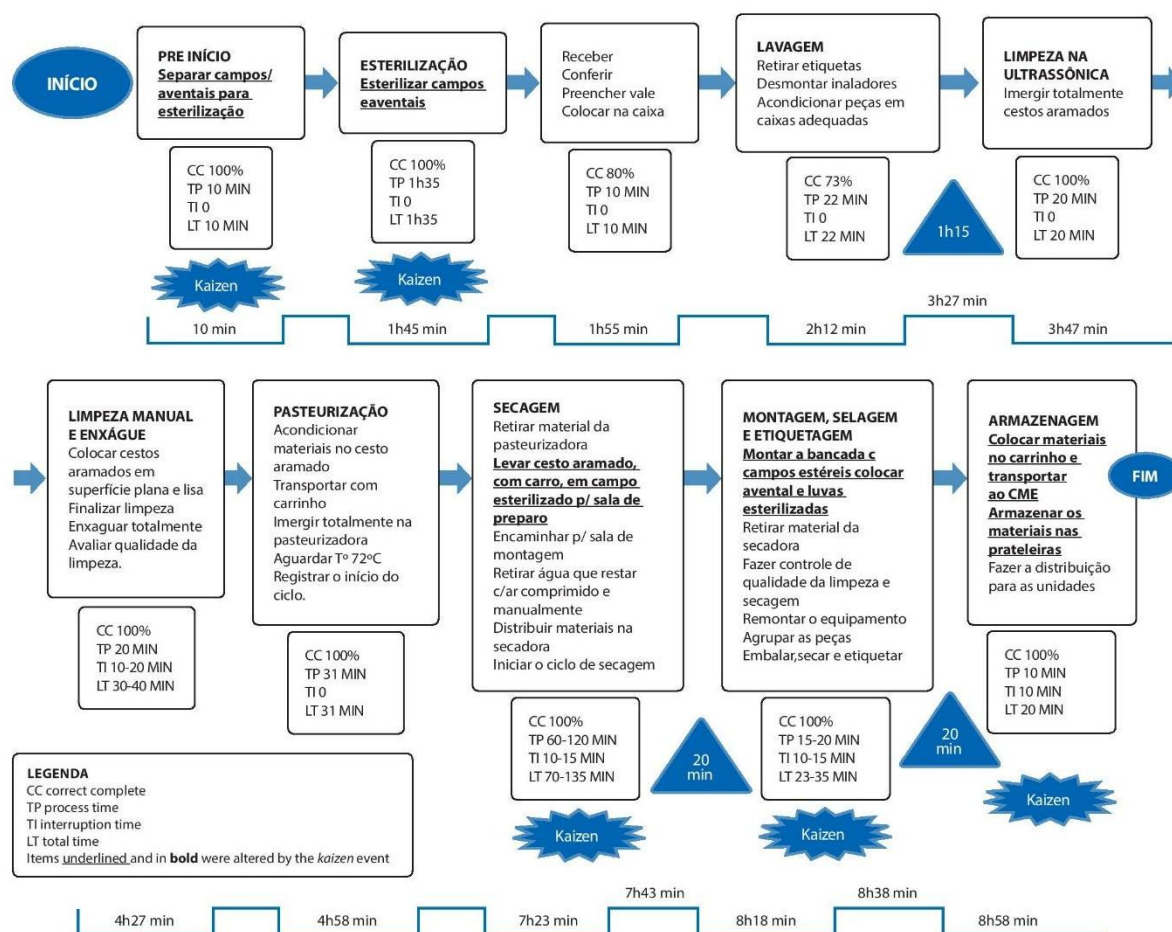
Para a análise dos dados, foram consideradas as variáveis tempo e custo de materiais.

### RESULTADO

O processamento dos artigos de assistência ventilatória se dá numa primeira fase (expurgo), segunda fase (sala de desinfecção) e terceira fase (sala de preparo do material).

O desenho das etapas do processo de desinfecção dos artigos ventilatórios está representado na Figura 2.

## MAPA DE FLUXO DE VALOR - ESTADO ATUAL



Nota: CC - Completo Correto; TP - Tempo do Processo; TI - Tempo de Interrupção; LT - Tempo Total ("Lead Time"). Os itens em **negrito** e sublinhado foram alterados com o evento *Kaizen*.

Figura 2 - Mapa de Fluxo de Valor antes das mudanças, Campinas, São Paulo, Brasil, 2018



Ao analisar o MFV com a equipe interdisciplinar, observou-se que eram utilizados campos, aventais e luvas esterilizadas no manuseio de materiais que não necessitavam estar esterilizados para seu uso, pois o processo de desinfecção de alto nível é suficiente para garantir a segurança do paciente. Após esta constatação, a mudança de rotina foi levada à CCIH para análise de sua viabilidade. Foi autorizada pelos peritos da CCIH a retirada do uso de campo esterilizado, mantendo-se a limpeza dos meios de transporte e ambiente em todas as etapas do processamento, com quaternário de amônio de 5ª geração e Biguanida polimérica e forração com campo de algodão duplo com gramatura de aproximadamente 250 g/m<sup>2</sup> limpo. Foi analisado também o uso de avental descartável de não tecido 100% polipropileno, não esterilizado e luvas para procedimentos sem talco. O uso de máscara cirúrgica, com tiras em tripla camada, já era realizado e permanece neste processo. Foi redesenhado o MFV com as aprovações das alterações descritas acima que estão representadas na Figura 3.

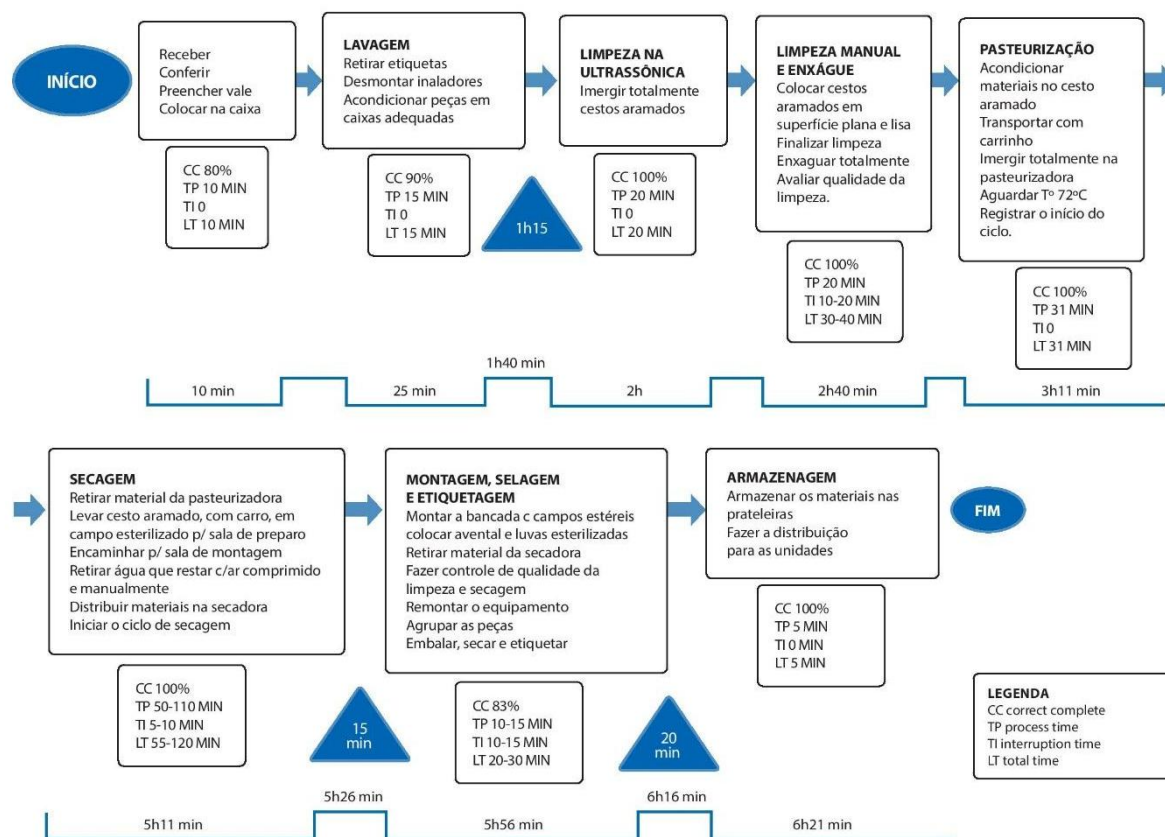
Para avaliação do custo da redução dos desperdícios, foram identificados os valores vigentes no ano corrente

(2018) contemplados na licitação. Quanto ao valor da esterilização, foi utilizado o valor de US\$ 1.07 por peça de roupa<sup>(13)</sup>. Os custos dos materiais correspondentes ao MFV do estado atual e do estado futuro estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1** - Custos dos materiais antes e após a revisão do processo de trabalho, Campinas, São Paulo, Brasil, 2018

| Material                | Quantidade | Valor Unitário | Total antes da revisão do processo | Total depois da revisão do processo |
|-------------------------|------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Aventais tecido lavagem | 180        | R\$ 1,77       | R\$ 318,60                         | R\$ 0,00                            |
| Luvas estéreis P        | 100        | R\$ 0,77       | R\$ 77,30                          | R\$ 0,00                            |
| Luvas estéreis M        | 220        | R\$ 0,77       | R\$ 170,06                         | R\$ 0,00                            |
|                         |            | (US\$1,07)     |                                    |                                     |
| Carga estéril           | 180        | R\$ 3,50       | R\$ 630,00                         | R\$ 0,00                            |
| Luvas procedimento P    | 2          | R\$ 12,36      | R\$ 0,00                           | R\$ 24,72                           |
| Luvas procedimento M    | 6          | R\$ 12,36      | R\$ 0,00                           | R\$ 74,16                           |
| Aventais descartáveis   | 180        | R\$ 1,60       | R\$ 0,00                           | R\$ 288,00                          |
| Total mensal            |            |                | R\$ 1.195,96                       | R\$ 386,88                          |

### MAPA DE FLUXO DE VALOR - ESTADO FUTURO



Nota: CC - Completo Correto; TP - Tempo do Processo; TI - Tempo de Interrupção; LT - Tempo Total ("Lead Time").

**Figura 3** - Mapa de Fluxo de Valor após a eliminação dos desperdícios, Campinas, São Paulo, Brasil, 2018

Com a alteração do processo de trabalho, ocorreu uma economia de R\$ 809,08 reais/mês discriminados acima apenas com o não uso de campos e aventais estéreis e luvas estéreis. Não foi contabilizado neste estudo o tempo da equipe de enfermagem, o valor de aquisição do avental de algodão.

Durante a revisão do processo, evidenciou-se a eliminação das etapas de esterilização dos campos e aventais, bem como a eliminação do transporte de materiais prontos para serem usados no CME, o que gerou uma redução de 2h37 minutos/dia. Portanto, em 12 horas de trabalho da CD, foram eliminados 2h37min.

## DISCUSSÃO

A opção de se adotar a filosofia *Lean* ocorreu após o aprofundamento no estudo dos artigos publicados, enfocando o uso dessa ferramenta de trabalho como um método positivo para ser aplicado na área da Saúde.

Em uma revisão de literatura em que os autores analisaram 33 artigos, encontraram uma ampla gama de aplicações *Lean*<sup>(14)</sup>. Os artigos descrevem as etapas da implementação e seus aspectos técnicos, demonstrando resultados positivos. Havia inter-relação nos aspectos contextuais em diferentes componentes das intervenções *Lean*, as quais resultam em quatro diferentes mecanismos de mudança: compreender processos de forma compartilhada; organizar e projetar as etapas do processo para obtenção de eficácia e eficiência; melhorar a detecção de erros para aumentar a conscientização e a confiabilidade do processo; e colaborar para resolver sistematicamente os problemas para a melhoria contínua<sup>(14)</sup>.

Outro aspecto a ser considerado no *Lean* é a aproximação do gestor com o "chão de fábrica", isto é, *Gemba*, legitimando a identificação dos focos para a mudança com a atuação de toda a equipe que trabalha no local. Neste estudo, a ida do gestor ao *Gemba* permitiu auxiliar os colaboradores a pensar o porquê os processos eram realizados daquela maneira e, juntos, identificar os desperdícios.

A partir da coleta de dados e das visitas ao local de estudo, foram detectados desperdícios que poderiam ser um entrave na eficiência do processo. Tais entraves interferem de forma negativa na prestação da assistência, uma vez que o tempo de processamento dos materiais era superior ao necessário, diminuindo assim a disponibilização do material para as unidades assistenciais, podendo comprometer a evolução clínica do paciente. Em um artigo que compara dois modelos de gestão, Qualidade Total e *Lean*, no modelo da qualidade total há centralidade na observação enquanto que no *Lean* há uma desburocratização e agilização do processo<sup>(15)</sup>.

A utilização do MFV possibilitou a visualização pormenorizada do processo de trabalho. A equipe que operacionaliza o trabalho, por estar envolvida com a rotina, não se atenta para as etapas intermediárias do processo, desprezando involuntariamente o que agrega valor ou não ao cliente. Normalmente, a rotina faz com que o processo ocorra de tal forma a olhar apenas o produto final. Analisar o MFV junto à equipe permitiu que esta abandonasse o pensamento focado no produto como uma matéria para, então, pensar no cliente, conferindo mais sentido ao trabalho executado. Estudo comparando dois modelos de gestão, qualidade total e *Lean*, identificou que o segundo modelo foi mais apropriado por permitir que os trabalhadores sejam parte integrante do processo

de mudança, levando a uma maior adesão dos trabalhadores na solução de problemas e busca por melhoria contínua<sup>(15)</sup>.

O uso do evento *Kaizen*, responsável pela implementação das mudanças, foi fundamental para a implantação e continuidade das melhorias. Os eventos *Kaizen* foram importantes para que as equipes saíssem do ambiente rotineiro e refletissem sobre as etapas do processo de trabalho que estavam descritas no MFV. As contribuições dadas pela equipe operacional e pela equipe multiprofissional foram de grande valia para a melhoria do processo de trabalho. Além disso, os trabalhadores sentiram-se valorizados por serem ouvidos e por fazerem parte do processo de mudança.

Em uma revisão sistemática que analisou 59 artigos, os artigos que discutiam o MFV e o evento *Kaizen* modificados são exemplos de que, alinhando valor e desperdício tradicionais com os respectivos ambientais e sociais, podem-se obter resultados positivos, considerando as abordagens e valores do cliente, do meio ambiente e da sociedade focado na diminuição dos desperdícios tanto produtivos quanto ambientais<sup>(16)</sup>.

Ao analisar a etapa final do processo com forração do carrinho e da bancada com campos estéreis, colocação de luvas e aventais estéreis, observou-se que, apesar de o processo de esterilização não ocorrer dentro da CD, ele agregava tempo, pessoas e recursos materiais ao processo que até então não haviam sido contabilizados. O questionamento foi levantado por uma pessoa que não pertencia ao processo de trabalho. Ao buscar na literatura respaldo para a retirada de materiais estéreis, encontraram-se recomendações da SOBECC.

A implementação das ferramentas *Lean* deve considerar a relação qualidade-produtividade. A segurança dos processos e dos pacientes deve ser priorizada, ou seja, o aumento da produtividade só é viável quando não causa um impacto negativo na qualidade<sup>(9)</sup>. A retirada das luvas, aventais e campos esterilizados seguiu as recomendações da literatura<sup>(17)</sup> e respaldo institucional através da aprovação da CCIH e coordenação da administração.

Uma das consequências do *Lean* é a eliminação dos desperdícios, sendo o financeiro um deles. Este estudo apontou eliminação de tempo e recursos financeiros. Houve também o aproveitamento de talentos por perceber que pessoas que estavam trabalhando no CME, após o treinamento em MFV perceberam a aplicabilidade em outros processos no mesmo local de trabalho.

Os principais impactos advindos da aplicação desse método na saúde são: aumento da produtividade, eficiência da equipe, padronização dos processos assistenciais; redução dos custos; melhoria do trabalho em equipe; redução no tempo de internação do paciente; aumento da qualidade no serviço prestado; aumento da satisfação do paciente; aumento da segurança do paciente e dos profissionais de saúde; e satisfação dos funcionários<sup>(18)</sup>.

## Limitações do estudo

O estudo realizado apresentou limitações quanto à disponibilidade de métodos de implantação da filosofia e com poucas pesquisas relacionadas à aplicação do *Lean Healthcare* no CME. Outras limitações foram relacionadas aos valores de recursos financeiros calculados neste estudo, pois não foram contemplados os valores relacionados aos recursos humanos, o valor do ciclo de esterilização da instituição estudada e os valores da compra dos aventais em tecido.



### Contribuições para a área da Saúde

A filosofia *Lean Healthcare* promove a qualidade e busca de melhoria contínua em todos os aspectos que envolvem uma instituição de saúde, aprimorando processos e desenvolvendo uma assistência personalizada, suprimindo as necessidades específicas do cliente em foco. O CME é uma área dentro de uma instituição de saúde que faz inter-relações com todo o hospital, pois processa materiais para todos os setores de uma área hospitalar ou de serviço de saúde e que se não forem executados com qualidade, comprometem a saúde do paciente e aumentam os custos em saúde.

Assim, o *Lean Healthcare* traz ferramentas de gerenciamento capaz de trazer benefícios para a instituição no que tange à padronização de processos, otimizando tempo, recursos materiais e qualificando o processo de trabalho. Para se obter sucesso na implantação *Lean* deve-se ter por base a aproximação do gestor com os profissionais envolvidos no processo, legitimando, assim, a liderança e com isso auxílio à sustentação da mudanças. Como o *Lean* busca a satisfação do cliente, é importante que indicadores de satisfação sejam constantemente avaliados e que constantemente sejam empregadas ferramentas *Lean* nos processos para a busca de melhoria contínua.

### CONCLUSÃO

A ferramenta MFV juntamente ao *Gemba* e ao evento *Kaizen* demonstraram ser adequados para a identificação de focos de desperdícios de recursos humanos e materiais. Os profissionais sentiram-se valorizados, pois foram ouvidos e integrados ao processo de mudança.

A filosofia *Lean* mostrou-se de fácil aplicabilidade e propiciou a aproximação entre o gestor e a equipe de trabalho, fazendo com que o gestor vivenciasse o processo de trabalho por estar no *Gemba*.

Sugere-se que tenham mais estudos qualitativos de *Lean Healthcare* pelo fato da abordagem deste método ser bem centralizada no respeito e valorização do profissional. Além disso, o foco da filosofia *Lean* é a satisfação do cliente, portanto, sugerem-se pesquisas que utilizem instrumentos de medida de satisfação do paciente com a aplicação de ferramentas *Lean*, para se avaliar se o *Lean* realmente melhora este indicador.

### AGRADECIMENTOS

Gostariamos de agradecer à Diretoria de Enfermagem e à toda a equipe de enfermagem do CME e da CD.

### REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução – RDC n. 15 de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para a saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil; 2012. Mar 15. Seção 1: 12 p.
2. SOBECC: Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para a saúde. 7a ed. São Paulo: Manole, 2017, 485p.
3. La Forgia GM, Couttolenc BF. Hospital performance in Brazil: the search for excellence. World Bank [Internet]. 2008 [cited 2018 May 1];120:1-4. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/10284/446900BRI0ENGL1Box0327407B01PUBLIC1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Toussaint JS, Berry LL. The promise of Lean in health care. Mayo Clinic Proc [Internet]. 2013 [cited 2017 Set 17];88(1):74-82. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.07.025>
5. Pinto CF. Em busca do cuidado perfeito: aplicando o LEAN na saúde. São Paulo: Lean Institute Brasil; 2014. 185 p.
6. Gellad ZF, Day TE. What Is Value Stream Mapping, and How Can It Help My Practice? Am J Gastroenterol. 2016;111(4): 447-8.
7. Castle A, Harvey R. Lean information management: the use of observational data in health care. Int J Prod Perform Manage [Internet]. 2009 [cited 2018 May 02];58(3):280-99. Available from: <https://doi.org/10.1108/17410400910938878>
8. Régis TKO, Gohr CF, Santos LC. Lean Healthcare Implementation: experiences and lessons learned from Brazilian hospitals. Rev Adm Empres [Internet]. 2018 [cited 2018 May 28];58(1):30-43. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/rae/v58n1/en\\_0034-7590-rae-58-01-0030.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rae/v58n1/en_0034-7590-rae-58-01-0030.pdf)
9. Rotter T, Plishka C, Lawal A, Harrison L, Sari N, Goodridge D, et al. What Is Lean Management in Health Care? Development of an Operational Definition for a Cochrane Systematic Review. Eval Health Prof. 2018; 1:163278718756992. doi: 10.1177/0163278718756992
10. Castaldi M, Sugano D, Kreps K, Cassidy A, Kaban J. Lean philosophy and the public hospital. Perioper Care Oper Room Manag [Internet]. 2016 [cited 2018 Dec 26];3(1):25-8. Available from: [https://ac.els-cdn.com/S2405603015300200/1-s2.0-S2405603015300200-main.pdf?\\_tid=683afcd6-365b-4539-94b0-98349e93b2de&acdnat=1545865532\\_b99a179be0af1a26b683fdaf78c7f331](https://ac.els-cdn.com/S2405603015300200/1-s2.0-S2405603015300200-main.pdf?_tid=683afcd6-365b-4539-94b0-98349e93b2de&acdnat=1545865532_b99a179be0af1a26b683fdaf78c7f331)
11. Boronat F, Budia A, Broseta E, Ruiz-Cerdá JL, Vivas-Consuelo D. Application of Lean Healthcare methodology in a urology department of a tertiary hospital as a tool for improving efficiency. Actas Urol Esp. 2018;42(1):42-8. doi: 10.1016/j.acuro.2017.03.009.
12. Papadopoulos T, Merali Y. Stakeholder Network Dynamics and Emergent Trajectories of Lean Implementation Projects: a study in the UK National Health Service. Public Money Manag [Internet]. 2008 [cited 2017 Dec 12];28(1):41-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9302.2008.00617.x>
13. Jericó MCJ, Castilho V. Cost management: the implementation of the activity-based costing method in central sterilizing services. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2010 [cited 2018 Feb 13];44(3):734-41. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n3/en\\_28.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n3/en_28.pdf)

14. Mazzocato P, Savage C, Brommels M, Aronsson H, Thor J. Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. *Qual Saf Health Care* [Internet]. 2010 [cited 2018 Feb 15];19(5):376-82. Available from: <http://qualitysafety.bmj.com/content/19/5/376.long>
15. Eiro NY, Torres-Junior AS. Comparative study: TQ and Lean Production owner ship models in health services. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2015 [cited 2018 Mar 05];23(5):846-54. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n5/0104-1169-rlae-23-05-00846.pdf>
16. Almeida, ELG, Picchi, FA. [The relationship between lean construction and sustainability]. *Ambient Constr* [Internet]. 2018 [cited 2018 Jun 02];18(1):91-109. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212018000100211> Portuguese.
17. Rutala WA, Weber DJ, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Centers for Diseases Control and Prevention (US): Atlanta (GA); 161 p.
18. Magalhães AL, Erdmann AL, Silva EL, Santos JL. Lean thinking in health and nursing: an integrative literature review. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016 [cited 2018 May 27];24:e2734. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4990033/pdf/0104-1169-rlae-24-02734.pdf>