



# **Redução do tempo de atendimento dos pacientes nos ambulatórios de transplante do CIN (Centro Integrado de Nefrologia) do Hospital de Clínicas da UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas**

**Palavras-Chave:** LEAN HEALTHCARE, NEFROLOGIA, VSM

**Autores(as):**

**HENRIQUE MAXIMINO BARROS, FCA - UNICAMP**

**Prof. Dr. PAUSO SÉRGIO DE ARRUDA IGNÁCIO (orientador), FCA - UNICAMP**

---

## **INTRODUÇÃO:**

Desde 1968, com a Lei Nº 5.479, o Brasil regulamentou os transplantes de órgãos, aprimorada pela Lei Nº 9.434 em 1997, que definiu critérios claros para esses procedimentos. Em 2024, foi implementado o sistema de Autorização Eletrônica de Doação de Órgãos, aumentando potencialmente o número de transplantes. Apesar do crescimento na demanda e na realização de transplantes, a infraestrutura, como a do HC da Unicamp, não acompanha o mesmo ritmo. Em 2024, o HC da Unicamp realizou seu transplante renal de número 3500, evidenciando a alta taxa de transplantes realizado, entretanto a falta de crescimento na capacidade dos ambulatórios de pré e pós-transplante resulta em limitações de espaço e equipe, causando longos tempos de espera.

Desta forma o projeto em questão propõe analisar as causas dessas demoras e aplicar a metodologia Lean Healthcare para reduzir os tempos de espera através do levantamento dos problemas da unidade, bem como as causas, com o foco na qualidade do atendimento ao paciente.

## **METODOLOGIA:**

Com sua origem no Japão na Toyota da década de 1970, o Lean tem como o desenvolvimento de processos de maneira enxuta. Originalmente ele foi aplicado na indústria, sobretudo automobilística, através do Lean Manufacturing, entretanto, com o passar dos anos o Lean se expandiu chegando ao ambiente hospitalar após algumas adaptações e sendo chamado de Lean Healthcare.

O Lean se estrutura sobre 5 postulados:

- Valor: Consiste em compreender quais elementos do produto ou serviço são importantes para o cliente.

- Fluxo de Valor: Busca identificar, nas etapas do processo, as atividades que agregam valor e aquelas que não agregam.
- Fluxo Contínuo: Prioriza a constância do fluxo dos processos, eliminando fatores que geram atrasos.
- Produção Puxada: Organiza a linha produtiva como uma "linha de requisição", na qual os setores de mais alto nível solicitam produtos ou serviços aos setores de nível inferior conforme a demanda.
- Perfeição: Visa à melhoria contínua da linha produtiva, buscando sempre a excelência e eliminando desperdícios.

Figura 1: Princípios do Lean



O Lean para hospitais se diferencia do modelo tradicional principalmente porque o objetivo de um hospital é diferente de uma indústria. O objetivo dos hospitais deve ser minimizar erros, infecções, lesões em pacientes, tempo de espera, tempo de internação e outros indicadores específicos do setor de saúde.

O Lean tem, segundo Mark Graban (2013), apresentado resultados promissores, como é o caso dos hospitais do grupo *Allgheny Genera*, que atingiu uma redução de 95% das infecções *sanguíneas relacionadas ao Cateter Venoso Central*.

Fonte: Adaptado de Centro Universitário Cristus.

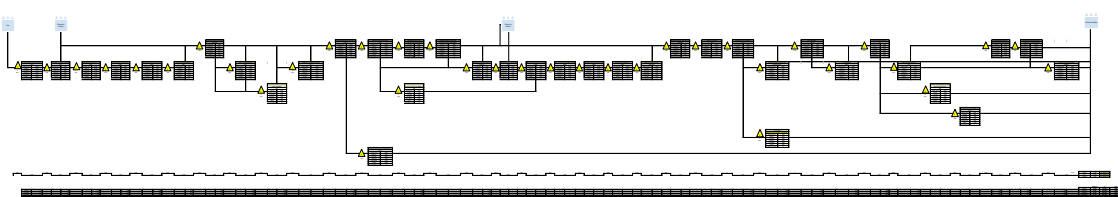
O projeto teve seu início em janeiro de 2023 com a implementação da metodologia Lean Healthcare a partir da elaboração do Relatório A3, cujo objetivo é mapear problemas nos processos atuais e projetar mudanças para o estado futuro. Para isso, foram construídos dois Mapas de Fluxo de Valor (VSMs) para os estados atual e futuro, tanto do pré quanto do pós-transplante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os tempos de cada processo foram coletados nos dias de funcionamento da unidade, resultando em dados estatísticos sobre a espera dos pacientes e a duração de cada etapa.

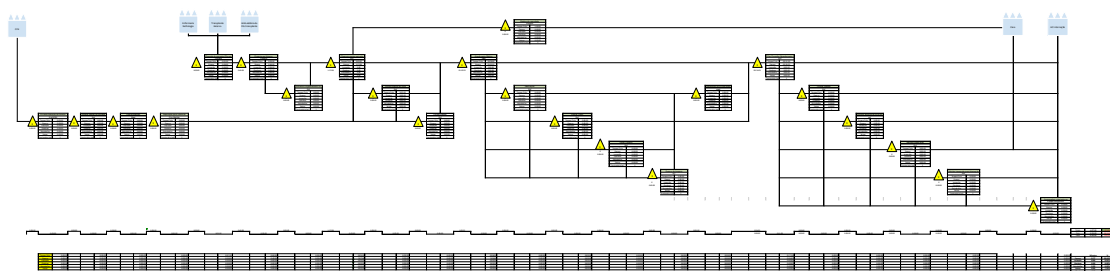
Os VSMs apresentados nas Figuras 2 e 3 ilustram as rotinas do pré e pós-transplante, respectivamente.

Figura 2 – Esboço do VSM do estado atual do pré-transplante



Fonte: Adaptado pelo autor

Figura 3 – Esboço do VSM do estado atual do pós-transplante



Fonte: Adaptado pelo autor

Os dados de tempo coletados no monitoramento do processo apresentaram, para o pós-transplante, dados preocupantes e, devido a menor quantidade de pacientes atendidos e um número menor de dias da semana em que o ambulatório de pré-transplante opera, devido à menor frequência de retorno de pacientes, o foco foi dado para o pós-transplante.

Os tempos observados no processo de atendimento dos pacientes do pós-transplante está posto na figura 43.

Figura 4 – Dados estatísticos dos tempos de permanência de um paciente do pós-transplante(h)

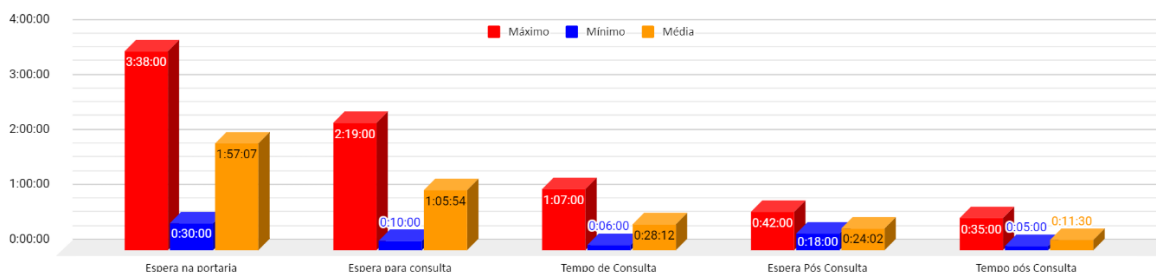
	Espera na portaria	Espera para consulta	Tempo de Consulta	Espera Pós Consulta	Tempo pós Consulta
Média	01:57:08	01:05:55	00:28:12	00:24:03	00:11:30
Mediana	01:58:30	01:01:30	00:28:00	00:25:30	00:08:00
Desvio Padrão	00:50:47	00:37:52	00:15:03	00:13:39	00:09:28
Mínimo	00:30:00	00:10:00	00:06:00	00:18:00	00:05:00
Máximo	03:38:00	02:19:00	01:07:00	00:42:00	00:35:00

Fonte: Adaptado pelo autor.

A partir da figura é notória a discrepância entre os tempos de espera e de atendimento. Os pacientes do pós-transplante passam, em média, 3h27min aguardando algum atendimento, seja médico ou de enfermagem, enquanto a consulta (médica) e a pós consulta (de enfermagem), tem tempos médios de 39 minutos, ou seja, 15,85% do tempo realmente agrega valor para o paciente, enquanto 84,15% do tempo é de espera.

A figura 5 fornece uma demonstração visual mais clara dos tempos médios, mínimos e máximos de cada etapa do processo.

Figura 5 – Gráfico dos tempos das etapas do atendimento de um paciente do pós-transplante (h)



Fonte: Adaptado pelo autor.

Para abordar os tempos elevados de espera dos pacientes, foram implementadas ferramentas analíticas como o Diagrama de Ishikawa e a Matriz SWOT, visando identificar as causas-raiz. Além disso, utilizou-se o Diagrama

de Esforço x Impacto para mapear as medidas de implementação possíveis, buscando aquelas com o melhor custo-benefício.

Um exemplo identificado como causa-raiz dos tempos elevados e da discrepância entre os valores máximos e mínimos de espera é o agendamento dos pacientes para uma mesma data, com a instrução de chegarem às 7:00h na unidade. Isso resulta em uma concentração de aproximadamente 55 pacientes chegando simultaneamente, sendo atendidos por ordem de chegada e comorbidade. Dessa forma, o tempo de espera varia significativamente, de 0min (não indicado no gráfico) para aqueles atendidos logo no início, até 3h38min para pacientes saudáveis, jovens, sem complicações, que chegam por último na unidade.

## CONCLUSÕES:

Na figura 6 é possível ver as principais implementações possíveis na realidade atual do ambulatório que ajudariam na resolução quase total dos problemas da unidade.

Figura 6 – Matriz Esforço x Impacto dos ambulatórios de transplante



Fonte: Adaptado pelo autor.

Foram também encontrados outros problemas na unidade que impactam indiretamente no tempo de espera, como tempo de reposição de toners, lentidão de sistema, bem como a falta de área coberta para a espera de pacientes em dias de chuva, entretanto, parte deles são inviáveis para o escopo atual de implementação, portanto as mudanças implementáveis estão na matriz da figura 5.

Desta forma, as implementações cabíveis ficam a cargo da enfermeira responsável pela equipe de enfermagem e da médica responsável pelo programa de transplante renal do hospital, bem como a continuidade do projeto.

---

## BIBLIOGRAFIA

BARBOZA, R. M.; SOARES, J. C. V.; TINOCO, C. M. M. **Implementação de Lean Healthcare em ambientes de saúde: uma revisão bibliográfica sistemática.** XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2021.

CICOLO, Emilia Aparecida; ROZA, Bartira de Aguiar; SCHIRMER, Janine. **Doação e transplante de órgãos: produção científica da enfermagem brasileira.** Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 63, n. 2, p. 274-278, mar./abr. 2010.

Gohr, C. F., Régis, T. K. O., Santos, L. C., Brito, T. C., & Sarmento, M. C. (2017). **A produção científica sobre lean healthcare: revisão e análise crítica.** RAHIS- Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde, 14(1).

GRABAN, Mark. **Hospitais Lean.** 1ª Edição. Estados Unidos: Editora Bookman, 2013.

ROTHER, M., SHOOK, J. (1999) - **Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda.** (1.2 ed.). Brookline, MA: The Lean Enterprise Institute, Inc.

SANTOS, T.B.S., MOREIRA, A.L.A., SUZART, N.A., PINTO, I.C.M. **Gestão hospitalar no Sistema Único de Saúde: problemáticas de estudos em política, planejamento e gestão em saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, 25(9):3597-3609, 2020.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. **Implementação do Lean Healthcare: experiências e lições aprendidas em hospitais brasileiros.** Revista de Administração de Empresas, v. 58, n. 1, 2018.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROSS, Daniel. **A Máquina Que Mudou o Mundo.** 5ª Edição. Estados Unidos: Editora Campus, 2007.

SILVA NETO, Aureliano Soares da. **Diagnóstico Lean e proposta de melhoria em uma empresa de projetos de rede elétrica do estado do Ceará.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1049/1/AURELIANO%20SOARES%20DA%20SILVA%20NETO%20-%20TCC%20-%20VERS%C3%83O%20FINAL.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2024.