

Uma visão *lean* sobre a gestão de fluxos hospitalares

A lean approach on hospital flow management

Bruna Dones Gayer* - b_gayer@hotmail.com
Érico Marcon* - erico.marcon@hotmail.com
Wagner Pietrobello Bueno* - wagner.bueno@ufrgs.br
Priscila Wachs* - priscilawachs@producao.ufrgs.br
Tarcisio Abreu Saurin* - saurin@ufrgs.br

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul – (UFRGS), Porto Alegre, RS

Article History:

Submitted: 2018 - 07 - 18

Revised: 2018 - 08 - 01

Accepted: 2018 - 08 - 18

Resumo: Os crescentes custos hospitalares e seus impactos na gestão são um problema enfrentado em diversas instituições de saúde e parte desse custo corresponde à logística hospitalar que se deve a aspectos como à processos despadronizados e layout e equipamentos inadequados. Buscando propor melhorias para tais problemas identificou-se etapas críticas da operação de logística nos complexos ambientes hospitalares, dado que a atual literatura não aborda tal área de forma satisfatória. A análise final baseia-se na identificação e análise dos fluxos de valor, por meio de um mapeamento de fluxo de valor, entrevistas, observações e análise de documentos. Dessa forma, apesar da complexidade das operações logísticas em hospitais, seu estudo e análise possibilita melhor identificação de problemas no layout, na padronização dos processos, assim como identificação de atividades que não agregam valor, gerando melhorias na operação e, portanto, possibilidade de redução de custos. As implicações práticas deste estudo se dão pela identificação de oportunidades de melhoria na gestão de fluxos hospitalares a fim de fornecer meios para gestores melhorar processos de logística na saúde.

Palavras-chave: logística *lean*; gestão de fluxos; *lean* na saúde; ambiente hospitalar; fluxo de valor

Abstract: The rising hospitals costs and their impact on management are a problem faced by several health institutions and part of this cost corresponds to hospital logistics that is caused by aspects such as unstandardized processes and inadequate layout and equipment. Seeking to propose improvements for such problems we identified the critical phases of the logistics operation in hospital's complex environments, since literature does not properly approach such theme. The final analysis is based on the identification and analysis of value streams, through value stream mapping, interviews, observations and document analysis. Therefore, despite hospital's complex logistics operations, its study and analysis provide a better identification of costs, layout problems, standardization, as well as non-value adding activities and bottlenecks, thus improving operations and therefore allowing cost reduction. This study's practical implications are the identification of improvement opportunities in the management of hospitals as a way to provide practitioners with means to improve health-relates logistics processes.

Keywords: lean logistics; logistic flow; lean healthcare; hospital setting; value stream

1. Introdução

As empresas brasileiras têm investido em sua jornada *lean* de diversas maneiras. Uma das áreas de progresso tem sido na logística, comumente chamada de Logística *Lean*, trazendo uma abordagem relevante para a melhoria de desempenho das empresas (Banõlas, 2013). Essa abordagem compreende diversas ferramentas, buscando administrar de forma eficaz sistemas para o controle de movimentação e posicionamento de materiais, redução de estoque em processo e produtos finalizados com melhor qualidade, por meio de ferramentas de fluxo de valor, fluxo contínuo e produção puxada (Wu, 2002).

A filosofia *lean* também tem sido implementada no contexto hospitalar, com objetivo de reduzir desperdícios e custos, agregando mais valor ao serviço prestado. Segundo Corrigan *et al.* (2005), os principais objetivos nos serviços de saúde são: segurança, eficiência, eficácia, agilidade, cuidado centrado no paciente, tratamento justo. Estes objetivos estão relacionados à entrega de valor agregado ao paciente e a filosofia *lean* contribui para a entrega deste valor agregado. Nesta perspectiva, a logística hospitalar é analisada com especial atenção, uma vez que o gerenciamento de materiais é considerado peça-chave no desafio de reduzir esses custos com cuidados de saúde e ainda atender os pacientes de forma mais eficiente (Brandao de Souza, 2009; Volland *et al.*, 2017). Assim, entende-se que práticas de logística interna alinhadas com princípios *lean* possibilitam melhorias no gerenciamento de materiais em hospitais por meio da otimização dos fluxos de materiais, informações e pessoas (Rico e Jagwani, 2013).

Tendo em vista a complexidade da logística interna de hospitais, ocasionada, principalmente, pela diversidade de suprimentos e pela sua singularidade dos canais de distribuição pelos quais eles fluem, o presente estudo tem como objetivo analisar uma unidade logística de abastecimento farmacêutico de um hospital universitário de grande porte localizado no sul do Brasil, com enfoque no fluxo de suprimentos farmacêuticos (soros).

2. Revisão bibliográfica

2.1 Logística *Lean* na saúde

Os primeiros esforços publicados em Logística *Lean* em serviços de saúde são de Heinbuch (1995), propondo redução de estoques de materiais hospitalares utilizando ferramentas de produção puxada. Outros exemplos são os estudos de Sobek e Jimmerson

Este artigo foi apresentado no VIII Congresso de Sistemas Lean e selecionado para o Fast Track de publicação neste periódico.

(2003), que propuseram melhorias para o problema de sumiço de estoques de medicamentos em farmácias, e Manos *et al.* (2006), que propuseram o uso da metodologia 5S em almoxarifados em laboratórios clínicos. Partindo da perspectiva de uma Logística *Lean*, o transporte destes materiais até ser entregue ao paciente (o cliente final), é uma atividade silenciosa e muitas vezes negligenciada, mas de essencial importância para o funcionamento de todos os suprimentos de uma unidade hospitalar (Kriegel *et al.*, 2013).

Na perspectiva de Logística *Lean* na saúde, primeiramente é necessário compreender o que agrega valor ao paciente, um grande desafio uma vez que o transporte em si é uma atividade considerada como perda, segundo Ohno (1997). Bañolas (2007) ainda acrescenta que este talvez seja um dos aspectos controversos e mais importantes entre a produção enxuta e a Logística *Lean* e que justifica um estudo mais aprofundado. Neste sentido, uma ferramenta essencial para a compreensão da gestão de fluxos é o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), que compreende o estudo da matéria e do fluxo de informação para transformar uma matéria-prima em um produto final, de forma a identificar as atividades que agregam e que não agregam valor (Rother e Shook, 2003).

2.2 Mapeamento de Fluxo de Valor

O Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) origina-se do Sistema Toyota de Produção (Xie e Peng, 2012) e é uma técnica utilizada para visualizar o processo por completo e representar de forma gráfica o fluxo de materiais e informações para melhoria de processos e identificação de valor e desperdícios e suas fontes (Rother e Shook, 2003), amplamente utilizado em aplicações de conceitos *lean* em hospitais, inclusive no contexto brasileiro (Costa *et al.*, 2017).

A análise de valor demonstra-se relevante em qualquer ambiente de aplicação, uma vez que compreende o que o cliente valoriza, define o que se caracteriza como desperdício, reduz transportes desnecessários e processos inadequados. Ainda, a opção por tal ferramenta gráfica baseia-se em estudos que apresentaram melhorias importantes com a aplicação do MFV em hospitais, tais como: redução em falhas na reposição de estoques, falta de materiais e medicamentos necessários às unidades hospitalares, movimentação de enfermeiras e erros em exames. O uso de tal ferramenta em contextos hospitalares também ocasionou aumento na qualidade e melhorias na gestão operacional, fatores que levam ao aumento na satisfação dos consumidores e colaboradores (Costa *et al.*, 2017; Onofrio e Trucco, 2017; Rico e Jagwani, 2013). Dessa forma, estudos evidenciam sua aplicabilidade e eficiência, respaldando assim a

motivação pela qual esse estudo optou por tal ferramenta para análise do fluxo de suprimentos hospitalares (Onofrio e Trucco, 2017).

3. Método

3.1 Estratégia de pesquisa

Buscando entender os aspectos que englobam a logística hospitalar e como essa pode ser melhorada desenvolveu-se este estudo por meio de um estudo de caso, que teve como delimitação a análise do fluxo do soro. Estudos de caso apresentam natureza empírica e estão focados em investigar um fenômeno específico em seu contexto real. Esta característica de coleta de dados e análise de um fenômeno específico permite conhecê-lo e analisá-lo em profundidade (Gil, 2002; Miguel, 2007).

Cabe salientar que este estudo é parte de um projeto de pesquisa maior, relacionado aos indicadores de qualidade assistencial e de segurança do paciente em instituições de saúde. O estudo teve duração aproximada de 6 meses.

3.2 Instrumentos de coleta de dados

Os instrumentos de coletas de dados foram observações, entrevistas e análise de documentos. As observações foram não participantes (pesquisadores apenas observaram, sem participar do processo observado) com objetivo de aprimorar a compreensão dos pesquisadores sobre o contexto estudado, os fluxos de trabalho. As, aproximadamente, 70 horas de observações ocorreram em diferentes turnos e horários.

A condução das entrevistas foi realizada mediante roteiro semiestruturado, a fim de obter informações referentes aos procedimentos internos relacionados ao assunto pesquisa. Lançou-se mão desse tipo de roteiro uma que esse método busca ampliar o conhecimento sobre um escopo (Marconi e Lakatos, 2004). Os profissionais entrevistados trabalham na unidade de logística do hospital, contemplando as áreas de planejamento e compras, separação de medicamentos, almoxarifado, recebimento, estoque e expedição. Ao todo foram realizadas 6 entrevistas, com duração entre 10 e 20 minutos, totalizando 107 minutos. A análise do conteúdo das entrevistas serviu como base para a elaboração do mapa de fluxo de valor e identificação de oportunidades de melhoria.

Já a análise de documentos tem como objetivo a compreensão do trabalho prescrito, contribuindo para a compreensão e análise do fluxo de materiais do ambiente estudado,

contemplando documentos como notas fiscais, requisições de materiais (para solicitação interna), documentos do sistema operacional.

3.3 Instrumento de análise de dados

O principal instrumento de análise de dados foi o Mapeamento de Fluxo de Valor. A aplicação do MFV é de grande importância para a compreensão de problemas de logística hospitalar (Costa *et al.*, 2017), e foi construído por meio de visitas regulares ao hospital, entrevistas com funcionários das áreas de logística dos medicamentos e seu modelo preliminar foi refinado e validado com gestores da unidade hospitalar por meio de reuniões (Rico e Jagwani, 2013). Finalmente, obteve-se o MFV final do estado atual, com o objetivo de avaliar os processos que (i) não adicionam valor, (ii) não adicionam valor, mas são necessários, e (iii) adicionam valor (Rico e Jagwani, 2013), e dessa forma identificar oportunidades de melhoria no fluxo analisado.

3.4 Validação dos resultados

A validação com representantes da unidade analisada é essencial para confirmar a interpretação dos dados realizada pelos pesquisadores. A validação com representantes foi fundamental para discutirem-se dúvidas e possibilitar uma maior compreensão do caso, assim como validar os resultados obtidos.

Ao todo, foram realizadas duas validações sobre a elaboração do mapa de fluxo de valor. A primeira foi realizada com quatro pós-graduandos e um professor de um programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, com duração de 3 horas, e resultando em pequenos ajustes na apresentação do MFV. A segunda validação foi realizada no ambiente de estudo, incluindo representante da chefia do planejamento e compras, três chefias do setor logístico analisado e um responsável pelo abastecimento e distribuição, com duração de 2 horas. Por fim, as oportunidades de melhorias identificadas também foram apresentadas e discutidas com representantes do ambiente de estudo, em um encontro de aproximadamente 1 hora.

4. Resultados

4.1 Descrições do caso

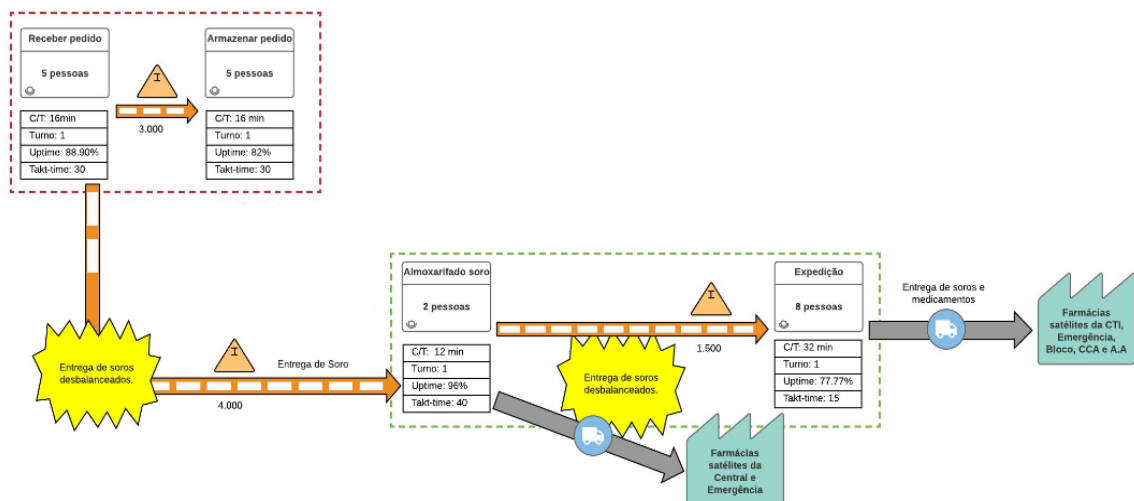
A pesquisa foi realizada em um hospital universitário de grande porte, do sul do Brasil, com mais de 6.000 funcionários e uma média de 1.700 atendimentos diários. A unidade logística analisada é responsável pelo abastecimento farmacêutico de todo o hospital.

Atualmente esta unidade fornece em média 6.600 fármacos diários para 20 locais. A unidade possui três setores que compreendem a logística dos medicamentos, são eles: (i) recebimento, (ii) almoxarifado e (iii) expedição.

4.2 Análise do fluxo de materiais - soro

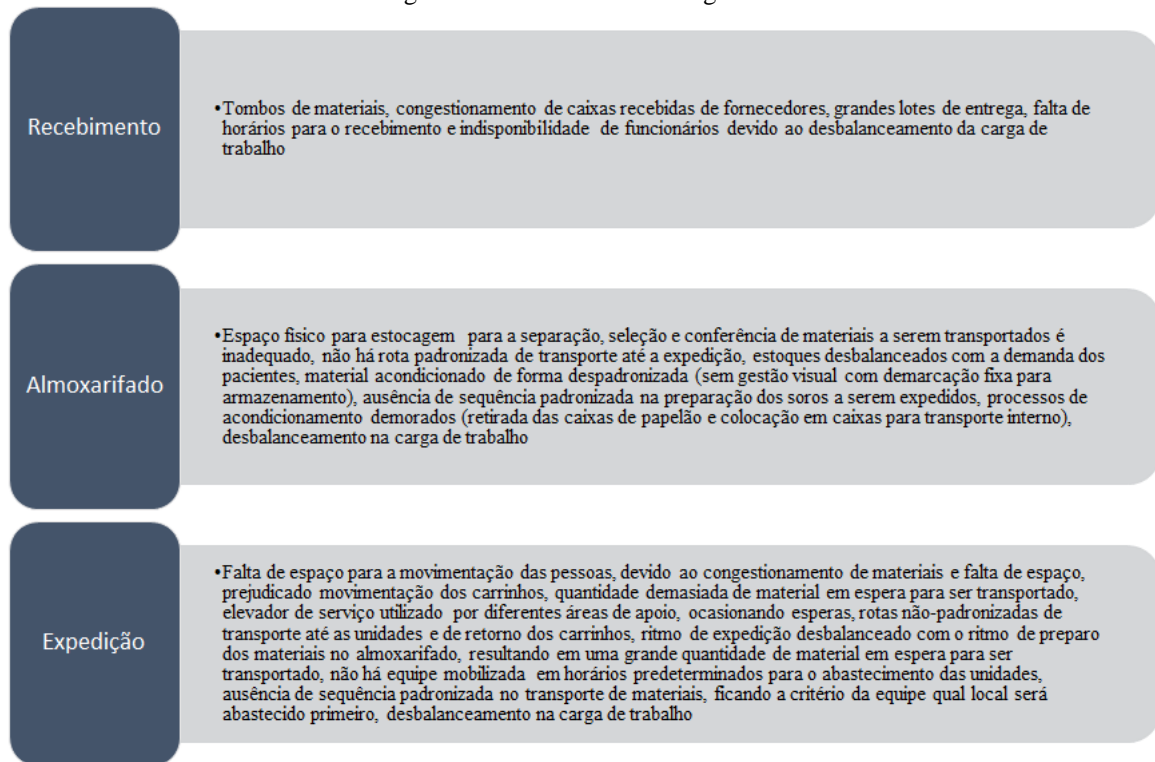
Para a realização do estudo, inicialmente foi realizado o MFV da unidade logística de abastecimento do hospital que abrangeu o (i) fluxo de medicamentos, que engloba ampolas e comprimidos e o (ii) fluxo dos soros, que engloba todos os soros utilizados pelo hospital, desde os mais simples, como os ambulatoriais, até os mais soros de diálise. Para este estudo, aprofundou-se a análise do fluxo de soro (Figura 1), essencial para a assistência ao paciente.

Figura 1 - Mapa de fluxo de valor dos soros



Conforme mostra o mapa de fluxo de valor dos soros, o processo de recebimento, onde há conferência de nota fiscal, precede o processo de armazenamento de soros em prateleiras no estoque. Com o recebimento de uma requisição de material de alguma farmácia satélite, emergência ou centro cirúrgico, há o disparo da atividade de separação do lote a ser entregue até a sala de expedição dos materiais. No processo de expedição, os soros são conferidos e reunidos em um mesmo lote de transporte com demais materiais. Com base no modelo de cadeia de suprimentos hospitalares de Volland *et al.* (2017), a análise do fluxo dos soros foi separada pelas seguintes áreas: (a) recebimento, aqui caracterizado por atividades anteriores ao armazenamento, como pedido, recepção, conferência e faturamento; (b) estoque, local onde se recebe os soros e onde são estocados de forma centralizada; (c) expedição, local onde o transporte dos materiais é gerenciado.

Figura 2 – Análise do fluxo logístico dos soros



A Figura 2 apresenta a análise completa do fluxo logístico dos soros. Dentre os aspectos identificados, destaca-se a inexistência de rota padronizada de transporte até as unidades, ritmos de operações fornecedoras não ditadas pelo ritmo (consumo) das operações clientes resultando em estoques elevados e grandes lotes de entrega e ausência de uma rotina padronizada para retorno de carrinhos e caixas.

4.3 Oportunidades de melhorias identificadas

Dentre as oportunidades de melhoria identificadas, destaca-se: a criação de rota padronizada de transporte até as unidades, instituição de um ritmo de transporte para os soros e elaboração de uma rotina padronizada para retorno de carrinhos e caixas.

Outra possibilidade de melhoria em relação à rotina diz respeito à organização dos soros no local de armazenagem. A criação de uma rotina de armazenagem padronizada (com gestão visual e demarcação fixa), evitando tombos de materiais, é de extrema importância. A organização deste espaço é fundamental para a separação, seleção e conferência de materiais a serem transportados, que atualmente sofre pela inexistência de espaço adequado. Ainda, definições da rotina de abastecimento, com horários de entrega e retorno dos materiais poderiam trazer benefícios à logística do hospital.

5. Conclusões

Problemas hospitalares, assim como custos, também estão relacionados a problemas de planejamento e logística atualmente (Volland *et al.*, 2017). Com o intuito propor soluções e melhorias nesse ambiente de características complexas, esse estudo buscou analisar um fluxo relacionado a unidade logística do hospital estudado e identificar oportunidades de melhoria neste fluxo. Os resultados obtidos por meio do estudo de caso demonstram que a metodologia *lean* em ambientes hospitalares possibilita a identificação de problemas na logística, possibilita o planejamento estruturado de resolução de problemas para a redução de tempos e desperdícios e uma maior padronização na rotina de trabalho dos operadores.

Dessa forma, compreende-se que a aplicação da Logística *Lean* em ambientes de saúde tem muito a contribuir nesse setor (Waring e Bishop, 2010). Ainda assim, estudos em demais fluxos de medicamentos, novas considerações aplicadas à logística hospitalar e abordagens da Logística *Lean* voltadas à análise de fluxo do paciente são estudos futuros necessários para que estes identifiquem uma significativa melhora em relação a sua satisfação nos ambientes hospitalares (Poksinska *et al.*, 2016).

Um estudo para desenvolvimento de um modelo para análise da logística hospitalar contemplando análise de rota, ritmo e rotina está sendo desenvolvido pela mesma equipe de pesquisa, em decorrência deste estudo. Tal estudo em desenvolvimento está alinhado a sugestão de estudos futuros: desenvolvimento de ferramentas estruturadas e estabelecidas para a identificação e resolução de problemas logísticos em hospitais por meio de ferramentas *lean*.

REFERÊNCIAS

- Bañolas, R. G. (2013). *Mudança: uma crônica sobre transformação e logística Lean*. Porto Alegre: Bookman
- Brandao de Souza, L. (2009). Trends and approaches in Lean healthcare leadership. *Leadership in Health Care* 22 (2): 121-139. <https://doi.org/10.1108/17511870910953788>
- Corrigan, J. M. (2005). Crossing the quality chasm. Building a Better Delivery System. *Institute of Medicine*.
- Costa, L. B. M., Filho, M. G., Rentes, A. F., Bertani, T. M., & Mardegan, R. (2017). Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. *The International journal of health planning and management*, 32 (1), 99-120. <https://doi.org/10.1002/hpm.2331>.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, 5 (61): 16-17.
- Heinbuch, S. E. (1995). A case of successful technology transfer to health care: total quality materials management and just in time. *Journal of Management in Medicine*, 9 (2): 48-56.
- Kriegel, J., Jehle, F., Dieck, M., & Mallory, P. (2013). Advanced services in hospital logistics in the German health service sector. *Logistics Research*, 6 (2-3): 47-56.
- Manos, A., Sattler, M., & Alukal, G. (2006). Make healthcare lean. *Quality progress*, 39 (7): 24.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2004). *Metodologia científica*. São Paulo: Atlas.

-
- Miguel, P. A. C. (2007). Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Revista Produção*, 17 (1): 216-229.
- Ohno, T. (1997). *O sistema Toyota de produção além da produção*. Bookman.
- Onofrio, R., & Trucco, P. (2017). *Assessing the Influence of Personal and Organizational Factors on Surgeon's Performance: A Study on Surgeons' Perceptions*. Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare. Springer, Cham.
- Poksinska, B. B., Fialkowska-Filipek, M., & Engström, J. (2017). Does Lean healthcare improve patient satisfaction? A mixed-method investigation into primary care. *BMJ Quality Safety*, 26 (2): 95-103.
- Rico, R. A., & Jagwani, J. M. (2013). Application of lean methods to compounding services in hospital pharmacy. *European Journal of Hospital Pharmacy: Science and Practice*, 20 (3): 168-173.
- Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda*. Lean Enterprise Institute.
- Sobek II, D. K., & Jimmerson, C. (2003, January). Applying the Toyota production system to a hospital pharmacy. In *IIE Annual Conference. Proceedings* (p. 1). Institute of Industrial and Systems Engineers (IIE).
- Volland, J., Fügener, A., Schoenfelder, J., & Brunner, J. O. (2017). Material logistics in hospitals: A literature review. *Omega*, 69: 82–101. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.08.004>
- Waring, J. J., & Bishop, S. (2010). Lean healthcare: rhetoric, ritual and resistance. *Social science & medicine*, 71 (7): 1332-1340. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.06.028>
- Wu, Yen-Chun. (2002). Effective lean logistics strategy for the auto industry. *The International Journal of Logistics Management*, 13 (2): 19-38.
- Xie, Y., & Peng, Q. (2012). Integration of value stream mapping and agent- based modeling for OR improvement. *Business Process Management Journal*, 18 (4): 585–599. <https://doi.org/10.1108/14637151211253747>