

Estudo da demanda média em um Pronto Socorro utilizando *software* Arena

Júlio Rodrigues Rocha Guttierrez julioguttierrez@hotmail.com

Juliana Aparecida Pedretti Furlan jufurlan@gmail.com

Resumo:

Com vista ao princípio de redução de desperdícios do pensamento enxuto, a simulação de processos pode ser uma ferramenta capaz de evidenciar o comportamento do modelo, destacando processos que apresentam ociosidade, bem como processos que estão com taxas de ocupação altas. Esta análise permite propor novos modelos mais eficientes e capazes de oferecer um melhor serviço ao cliente. Diante destas questões e dos problemas de filas e mau atendimento em hospitais, este trabalho teve por objetivo avaliar o atendimento em um hospital no sul de Minas. Tal pesquisa se justifica pelas dificuldades verificadas em oferecer atendimento de qualidade aos pacientes de emergência. O principal ponto que esse trabalho abordou foi o tempo elevado de espera para o atendimento que geram filas em hospitais. Partindo dessa análise e com as coletas de dados correlacionados ao atendimento no hospital, o intuito é reduzir o tempo de espera para que o paciente tenha um atendimento mais rápido e eficaz.

Palavras chave: pensamento enxuto, simulação computacional, hospitais.

Study of the average demand in an emergency room using the software Arena

Abstract

In order to reduce the waste of lean thinking, the simulation process can be a tool capable of highlighting the behavior of the model, highlighting processes that present idleness, as well as processes that have high occupancy rates. This analysis allows proposing new models that are more efficient and capable of offering better customer service. In view of these issues and the problems of queuing and poor care in hospitals, this study aimed to evaluate care in a hospital in the south of Minas Gerais state. Such research is justified by the difficulties in providing quality care to emergency patients. The main point that this work addressed was the high waiting time rate for care that generates queues in hospitals. Based on this analysis and data collection correlated to hospital care, the goal is to reduce the waiting time for patients to have faster and more efficient care.

In order to reduce the waste of lean thinking, the simulation process can be a tool capable of highlighting the behavior of the model, highlighting processes that present idleness, as well as processes that have high occupancy rates. This analysis allows proposing new models that are more efficient and capable of offering better customer service. In view of these issues and the problems of queuing and poor care in hospitals, this study aimed to evaluate care in a hospital in the south of Minas Gerais state. Such research is justified by the difficulties in providing quality care to emergency patients. The main point that this work addressed was the high waiting time rate for care that generates queues in hospitals. Based on this analysis and data collection correlated to hospital care, the goal is to reduce the waiting time for patients to have faster and more efficient care.

Key-words: lean thinking, computational simulation, hospitals

1. Introdução

O pensamento enxuto é uma doutrina de trabalho que programa alguns princípios básicos para restringir os desperdícios durante a execução de um projeto, obra ou serviço (BUZZI; PLYTIUK, 2011). O pensamento enxuto tem como objetivo identificar e reduzir desperdícios, perdas e toda atividade que não agregam valor ao produto final, tais como superprodução, transporte, estoque, movimentação, processamento adicional, peças defeituosas (SILVEIRA et al., 2015). Para Graban (2009) a redução do desperdício faz referência ao desaparecimento de problemas que incessantemente prejudicam o sistema, inibindo ou coibindo que os processos fluam e sejam eficientes. Esta filosofia se fundamenta em uma forma atual de analisar as atividades visando à diminuição da perda e uma maior utilização dos meios para conseguir melhor efetivo (BUZZI; PLYTIUK, 2011).

Deste modo, analisando os hospitais do Brasil, percebe-se as filas demasiadamente longas, a falta de dimensionamento dos recursos, tais como o número de atendentes, enfermeiros e médicos, a tolerância dos pacientes em relação ao tempo de espera na fila se torna castigado. No entanto, o acréscimo do número de funcionários em uma organização tem como benefício um melhor serviço para os usuários, porém gera despesas adicionais para as organizações. Deste modo, alocar satisfatoriamente os recursos, promovendo o uso eficiente, poderia possibilitar não só um razoável serviço ao usuário, mas também uma diminuição dos gastos de espera, que são intangíveis e difíceis de mensurar segundo Chwif e Medina (2010).

Neste âmbito, o princípio do pensamento enxuto, aplicado em hospitais, tem competência para proporcionar a atribuição satisfatória dos recursos para que o atendimento e as filas consigam ser aperfeiçoados. No entanto, a definição da demanda diária por atendimento médico, em especial em casos de emergência, não se configura como um valor constante. Desta forma, o comportamento das filas em um hospital não pode ser perfeitamente dimensionado, apenas estimado. Nesta direção, a simulação dinâmica pode ser útil para a avaliação da aleatoriedade que se relaciona com as filas dos hospitais, proporcionando um meio de considerar as curvas de probabilidade que aderem ao comportamento das variáveis. A simulação de processos é uma ferramenta qualificada para analisar o comportamento dinâmico das variáveis aleatórias (CHWIF; MEDINA, 2010). Em vista disso, sugere-se a utilização da simulação sempre que o valor médio de uma variável não caracterizar o seu desempenho no sistema em estudo.

Desta maneira, este trabalho tem por objetivo identificar os potenciais gargalos nas filas e nos processos que compõem o atendimento de paciente em um hospital do interior do estado de Minas Gerais. Assim, melhorias serão propostas a partir da coleta de dados em um pronto atendimento e com a ajuda do Software Arena, para simular um ambiente mais adequado para o dia a dia do paciente (cliente) e dos colaboradores do Hospital.

2. O Sistema de Saúde no Brasil

O sistema de saúde no Brasil apresenta diversos problemas, devido à magnitude do país com amplas desigualdades regionais e sociais, dificultando o acesso da população brasileira aos escassos Prontos Atendimentos. Ao longo dos anos, os hospitais progrediram de pequenos grupos até as instituições dos dias atuais. Entre as mudanças, está a racionalização dos recursos, abrangendo os recursos humanos, dessa forma garantindo o alcance de objetivos inicialmente definidos (LIMA-GONÇALVES, 2009).

Os estabelecimentos hospitalares têm o conceito das empresas complexas, que envolvem

argumentos científicos e hábitos de gerência, compreendendo vários procedimentos e serviços paralelos atendendo o propósito hospitalar. Da mesma maneira que a cautela ao paciente impõe em outras áreas e atividades os auxílios característicos em saúde (LIMA-GONÇALVES, 2009).

Com as transformações sociais e econômicas, os usuários gradativamente se tornaram mais exigentes sobre a qualidade da infraestrutura médico-hospitalar. Do mesmo modo, o incremento da inclusão de tecnologias de toda natureza, pressionaram os colaboradores do hospital a oferecer melhorias no serviço prestado.

Outra questão que aparentou na administração dos hospitais foi à implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), que inaugurou uma série de serviços de cautela e prevenção à saúde. No âmbito dos procedimentos do SUS, ressalta-se sua concepção dissociada e democrática, com administração incorporada e organizada da saúde, desenvolvida na proposta de práticas, dinâmicas e técnicas favoráveis para impactar positivamente a satisfação da população (OLIVEIRA NETO; ITANI, 2006). O SUS é o mecanismo pelo qual o governo oferece saúde pública e gratuita à toda população, sendo constituído pelo conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais (Conselho Nacional da Saúde, 2001).

O propósito é um sistema público de saúde equilibrado, ou seja, conduzido conforme com as utilidades dos usuários da região. A ideologia do SUS tem a sistemática nos fundamentos da universalidade, equidade e integralidade (SUS, 2018).

2.1 Simulações Computacionais e o Problema dos Hospitais

Os problemas verificados na área da saúde, em especial em hospitais, são complexos e não são simples de lidar com métodos que suportariam com exatidão dos dados. Essa situação determina alguns obstáculos para o estudo do cenário e melhoria. Neste sentido, a simulação pode ser de grande utilidade quando se deseja avaliar um cenário que é dinâmico e apresenta aleatoriedade no comportamento das variáveis.

Segundo Shannon (1975) a simulação possibilita o apontamento dos problemas, a confrontação com o desempenho de outros sistemas, análises sobre a aplicação das competências instaladas, qualidades de inventário, métodos de controle, apuramento de projeto, assimilação, encadeamento, gargalos do sistema, excelente arranjo físico e um maior aconselhamento no sinal de produtividade dos funcionários, treinamento de operadores, testes de inicialização de equipamentos, entre outras aplicações. Já segundo Colmanetti (2001) a utilização de simulação é capaz de auxiliar na concepção do sistema real e economizar tempo no processo de aprendizado.

Há 39 anos, Fitar e Thompson (1966) já formulavam padrões de simulação para esclarecer questões correlacionadas ao agendamento de consultas de pacientes e outras dúvidas operacionais de hospitais. Eles reconheceram variáveis na conjectura da aplicação da simulação em hospitais, como por exemplo, a taxa de chegada de pacientes, vinda antecipada ou tardia, prorrogações, intervalos de agendamento e paradas devido à troca de turnos dos colaboradores.

Algumas particularidades dos mecanismos de simulação fazem dessa tecnologia um instrumento oportuno para compreender os problemas da área de saúde. Ao se desenvolver um padrão de simulação para melhoria de processos hospitalares algumas determinações devem ser analisadas Carlson (1979, p.3034):

- a) Facilidade de Utilização: o sistema desenvolvido deve ser suficientemente acessível aos gerentes da área de saúde para facilitar o entendimento do modelo de simulação e permitir a entrada de novos parâmetros para controle e experimentação de novos cenários;

- b) **Transparência:** animação e elementos visuais devem estar disponíveis para permitir que observadores facilmente visualizem os elementos chave da simulação e que aumentem a confiança das capacidades do modelo elaborado e do sistema desenvolvido. Este aspecto é particularmente importante para o gerenciamento na área de saúde;
- c) **Interação:** deve ser possível para os usuários finais de o sistema visualizar e controlar toda a simulação e seus resultados. Idealmente algumas mudanças devem ser possíveis de forma interativa para agilizar o processo de observação;
- d) **Flexibilidade e versatilidade:** o sistema deve permitir uma grande variação dos parâmetros do modelo para suportar que sejam criados e analisados vários cenários de forma ágil e precisa. Idealmente o sistema deve oferecer uma vasta faixa de possibilidades que permita uma investigação de cenários de forma interativa;
- e) **Validação:** o modelo deve ser completamente validado contra os dados reais do processo estudado para que os usuários do sistema tenham plena confiança nessa ferramenta e utilizamos resultados obtidos. Métodos e critérios claros para a validação devem ser empregados.

2.2 Produções Enxuta em Hospitais

A prestação de serviços de saúde no Brasil vem sendo ampliada nos últimos anos, sem que os serviços tivessem investimento para aumentar a capacidade de atendimento, acarretando o declínio da qualidade (CUNHA; CORRÊA, 2013). Existe no País em média 2,3 leitos por 1.000 habitantes, número esse que não condiz com a orientação do Ministério da Saúde, evidenciando uma adversidade para a o atendimento adequado à população (IBGE, 2013). Além disso, os serviços de saúde no Brasil possuem muitas deficiências associadas à sua administração, pois, apesar de existirem mais de 6 mil casas de saúde, apenas 259 tiveram a aprovação hospitalar permitida pela Organização Nacional de Acreditação (ONA, 2017).

A melhoria da qualidade do sistema de saúde e urgência poderia emergir de uma administração mais concreta em relação aos recursos que estabeleça técnicas e procedimentos adequados para o setor da saúde, buscando atingir os objetivos da produção enxuta (CUNHA, CORRÊA, 2013), conhecida nesta área como Lean Health Care (SUÁREZ-BARRAZA; SMITH; DAHLGAARDPARK, 2012). A produção enxuta ressalta a eliminação dos desperdícios, logo, quando utilizada na área da saúde, é capaz de aprimorar a prática das organizações (HICKS; MCGOVERN; PRIOR; SMITH, 2015). Shingo (1996) define produção enxuta como uma administração da produção que pretende reduzir os desperdícios. Os desperdícios esgotam os fundos para investimento, criam perdas e não agregam quaisquer valores ao produto (Ohno, 1997; Shingo, 1996).

Com relação à saúde no Brasil, a apresentação do Desempenho Hospitalar Brasileiro declara a área da saúde como inadequada, dissipada financeiramente e inadequadamente gerenciado (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009). Um procedimento hospitalar engloba um grupo de diversos métodos relacionados com o sistema de enfermagem, a nutrição e dietética; o arquivamento médico e estatístico; a assistência social; a investigação e medicação; a contribuição a cura; e os serviços farmacêuticos (SOUZA; MOZACHI, 2009; CAVALLINI; BISSON, 2010).

O propósito do pensamento enxuto é agregar conceitos e procedimentos que conduzem à eliminação das causas de perdas e desperdícios. De acordo com Godinho Filho (2004), os conceitos estão relacionados à doutrina da produção enxuta, enquanto as estratégias são os meios por quais os conceitos são obtidos.

3. Resultados

A pesquisa realizada ocorreu em um Pronto Socorro de uma cidade do interior de Minas Gerais, com cerca de 11mil habitantes. A cidade não possui um Hospital, contando apenas com quatro

PSF (Programa Saúde da Família) e um Pronto Socorro. O tipo de pesquisa escolhido para compor esse trabalho foi a quantitativa, usando o método de pesquisa experimental/causal, o método de coleta de dados foi o de observação e a técnica amostral utilizada foi a probabilística simples. O processo se fez em quatro etapas, em cada etapa a amostra foi de 110 pessoas observadas.

A Teoria das Filas foi o embasamento teórico utilizado neste estudo de caso. É um ramo da probabilidade que estuda a formação através de análises matemáticas precisas e propriedades mensuráveis das filas. Ela provê modelos para demonstrar previamente o comportamento de um sistema que ofereça serviços cuja demanda cresce aleatoriamente, tornando possível dimensioná-lo de forma a satisfazer os clientes e ser viável economicamente para o provedor do serviço, evitando desperdícios e gargalos.

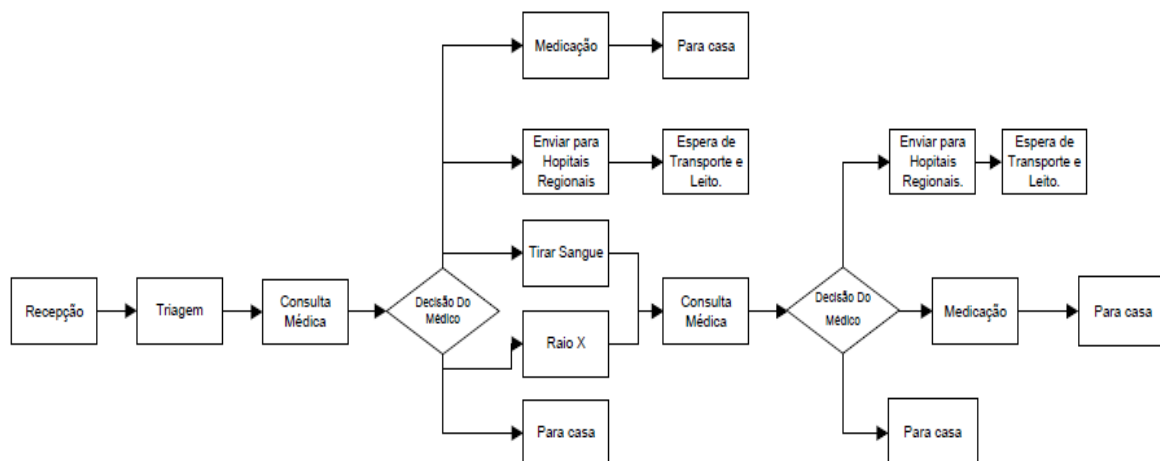
A primeira etapa se deu através da medição da taxa de chegada e taxa de cadastro. Ambas foram coletadas com cronômetro dedicado. Essa medição ocorreu 26/06/2018; 28/06/2018 e 02/07/2018), das 7:00h às 12:00h e das 13:00h às 17:00h. O cronômetro era ativado assim que o paciente adentrava ao Pronto Socorro e suscetivelmente os demais pacientes por ordem de chegada. Para a medição da taxa de cadastro foi utilizado o mesmo procedimento concomitantemente. Os horários de maior movimento se concentraram no período matutino entre 7:00h e 10:00h e período vespertino entre 14:00h e 16:00h.

A segunda etapa foi a de medição na triagem, utilizando-se de um cronometro dedicado. Essa medição ocorreu nos dias (26/06/2018 e 28/06/2018), das 7:00h às 12:00h e das 13:00h às 17:00h. O cronômetro era ativado assim que o paciente entrasse na sala para atendimento. Esse atendimento era realizado por uma enfermeira para análise dos primeiros sintomas conhecida como triagem. Neste momento é determinado a urgência ou emergência para a realização do atendimento médico.

A terceira etapa foi a medição no atendimento médico, foi utilizado um cronômetro dedicado. Essa medição aconteceu em 02/07/2018 e 7:00h às 12:00h e das 13:00h às 17:00h. O cronômetro era ativado assim que o médico (a) começasse o atendimento sendo desativado no momento exato da final do atendimento médico.

A estratégia do PSF prioriza as ações de prevenção, promoção e recuperação da saúde das pessoas, de forma integral e contínua. O atendimento é prestado na unidade básica de saúde ou no domicílio, pelos profissionais (médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem e agentes comunitários de saúde) que compõem as equipes de Saúde da Família. Assim, esses profissionais e a população acompanhada criam vínculos de responsabilidade, o que facilita a identificação e o atendimento aos problemas de saúde da comunidade.

Porém, com a escassez dos profissionais da saúde encarregados ao atendimento tanto na unidade de saúde quanto em domicílio, faz com que os pacientes busquem atendimento ao Pronto Socorro. No município em que a pesquisa foi realizada, não há um hospital e sim apenas um Pronto Socorro, com atendimento urgência e emergência. A Figura 1 mostra as atividades que são realizadas no Pronto Socorro, objeto do estudo.



Fonte: autores

Figura 1 - Fluxograma do Pronto Socorro

De acordo com a Fig. 1, nota-se que o paciente, ao chegar ao hospital, se dirige a recepção para a realização do cadastro e/ou agendamento de consulta. Após o cadastro o paciente aguarda para ser atendido na triagem, onde realizam os primeiros atendimentos. A enfermeira padrão faz uma pequena entrevista com paciente sobre os sintomas que está sentindo, se tem alergia a alguma medicação, afere a pressão arterial e a temperatura corporal, passado por esse procedimento prescreve-se um formulário com as questões relatadas pelo paciente e encaminha-o para fila de atendimento médico. A tabela abaixo evidencia os resultados obtidos a partir da coleta de dados.

Taxa de chegada		Cadastro		Taxa de Atendimento na Triagem		Taxa de Atendimento Médico	
Pacientes	Soma Dos Minutos	Soma Do Minutos	Pacientes	Soma Do Minutos	Pacientes	Soma De Minutos	
1	1,78	0,75	1	3,65	1	3,3	
2	1,45	0,63	2	0,91	2	3,7	
3	2,35	0,53	3	3,28	3	7,07	
4	1,13	0,9	4	1,08	4	0,66	
5	5,81	0,33	5	1,28	5	2,13	
6	0,66	0,81	6	1,4	6	1,56	
7	5,93	0,45	7	2,05	7	2,73	
8	2,68	0,28	8	3,26	8	3,03	
9	12,55	0,23	9	1,65	9	4,45	
10	3,25	0,53	10	2,08	10	1	
...	...	...	...	...	...	...	
110	1,48	0,8	110	3,63	110	2,83	

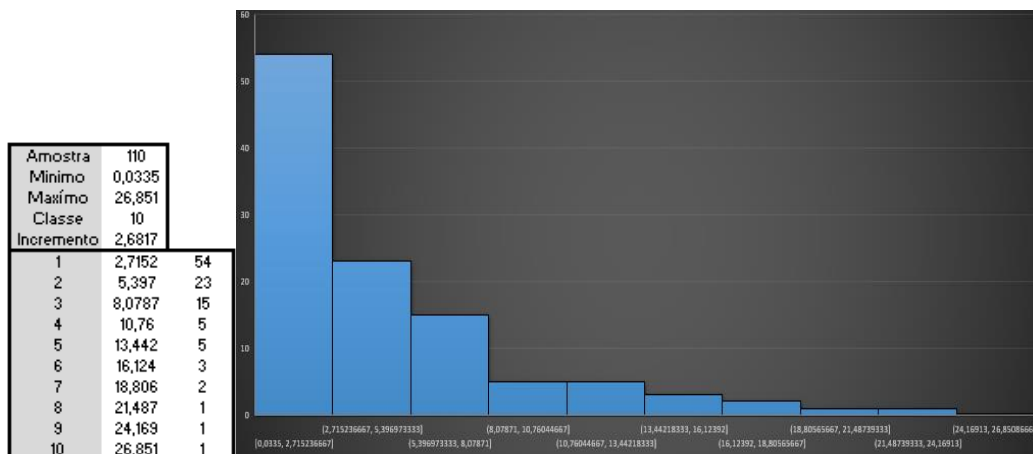
Fonte: autores

Tabela 1 – Tabela de resultados obtidos

Após a coleta, os dados foram tratados com o objetivo de estimar a distribuição de probabilidade que representa cada uma das variáveis. A Tabela 1 e as Figuras de 2 à 5 evidenciam as expressões e distribuições encontradas a partir da criação de histogramas (o qual mostra a variação sobre uma faixa específica, possibilitando expor e conhecer as características de um

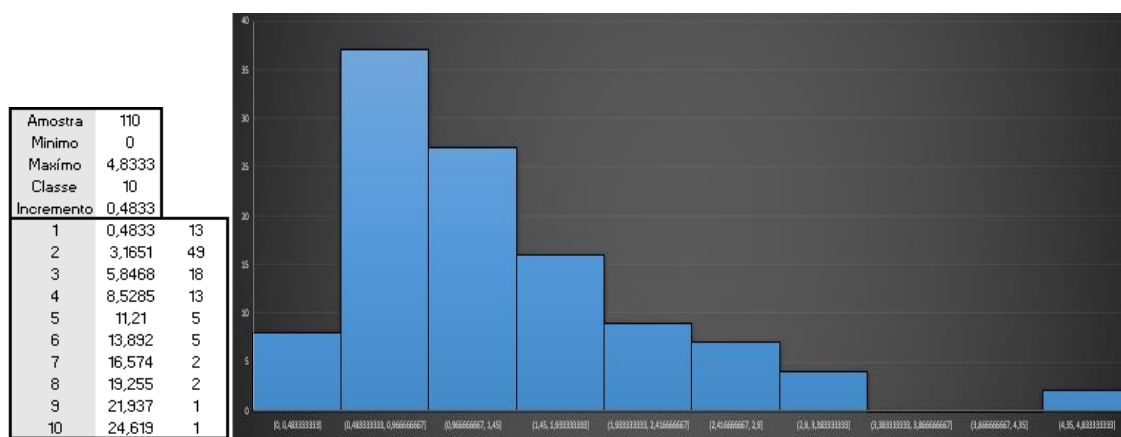
processo envolvendo a medição dos dados além de permitir ter uma visão geral da variação desse conjunto de dados) e da realização dos testes de aderência.

Figura 2 – Histograma para a taxa de chegada.



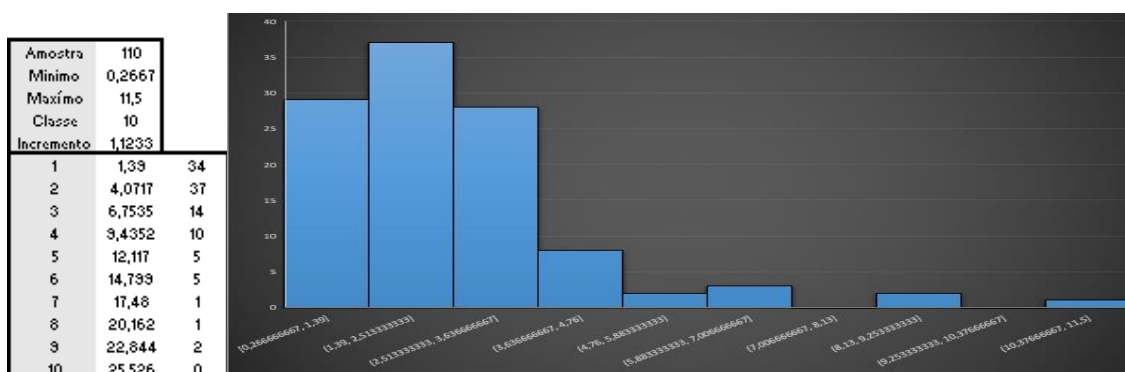
Fonte: autores

Figura 2 – Histograma para a taxa de chegada



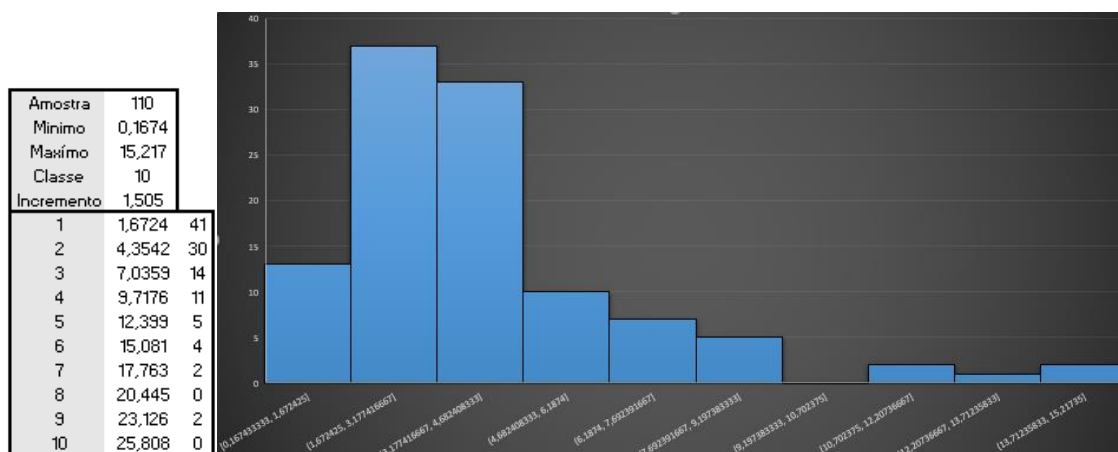
Fonte: autores

Figura 3 – Histograma para a taxa de cadastro



Fonte: autores

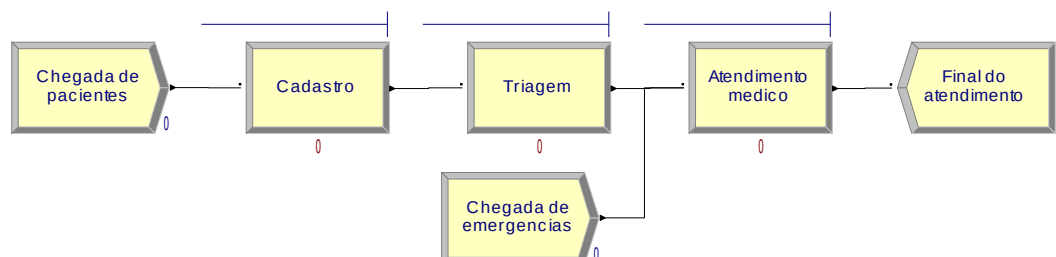
Figura 4 – Histograma para a taxa de atendimento triagem



Fonte: autores

Figura 5 – Histograma para a taxa de atendimento médico

A partir do tratamento dos dados coletados e das expressões obtidas, um modelo foi criado utilizando-se do Software Arena, com o objetivo de representar o comportamento dinâmico das variáveis e para compreender o processo de formação de filas.



Fonte: autores

Figura 6 – Interface do software Arena

A simulação foi realizada para 27 horas, com duração de 3 dias, com 0 replicações. A partir da simulação, utilizando-se do modelo apresentado nas figuras de 2 a 5, foi possível avaliar as características das filas e a taxa de ocupação dos recursos envolvidos no atendimento aos pacientes que chegam ao Pronto Socorro. A tabela 2 apresenta os dados obtidos após a simulação.

Tipo de paciente	Número de chegadas	Número de atendimentos
Pacientes comuns	308	263
Urgências	88	75

Processos	Tempo médio de espera (min)	Tamanho médio da fila (número de pacientes)
-----------	-----------------------------	---

Cadastro	0,58	0,12
Triagem	2,22	0,47
Atendimento médico	112,7	30,46

Recursos	Taxa de ocupação (entre 0 e 1)
Atendente de cadastro	0,29
Enfermeira de triagem	0,49
Médico em atendimento	0,99

Fonte: autores

Tabela 2 – Resultado obtido com as coletas

A partir dos dados obtidos, foi observado que o sistema do Pronto Socorro não atende todos os pacientes que entram no recinto, inclusive os atendimentos de urgências. Para lidar com estes pontos de melhoria utilizamos o *Software Arena* para auxiliar na simulação adicionando ao corpo do Pronto Socorro mais um médico para auxiliar no atendimento médico e assim melhorar o gargalo encontrado no processo.

Deste modo, realizou-se nova simulação considerando o aumento de mais um médico ao processo do atendimento médico. Os resultados são evidenciados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado da simulação

Tipo de paciente	Número de chegadas	Número de atendimentos
Pacientes comuns	332	329
Urgências	97	97

Processos	Tempo médio de espera (min)	Tamanho médio da fila (número de pacientes)
Cadastro	0,72	0,17
Triagem	2,64	0,6
Atendimento médico	1,77	0,52

Recursos	Taxa de ocupação (entre 0 e 1)
Atendente de cadastro	0,31
Enfermeira de triagem	0,57

Médico em atendimento	0,58
-----------------------	------

Fonte: autores

Tabela 3 – Resultado da simulação

A partir dos resultados obtidos na Tabela 3, nota-se que a mudança nos recursos promove melhorias nas filas, pois com a utilização de dois médicos por plantão ocorre um fluxo maior no cadastro e na triagem.

4. Considerações Finais

Este estudo de caso teve por objetivo avaliar a qualidade no atendimento de um Pronto Socorro localizado no interior do estado de Minas Gerais, tomando como parâmetro as filas e o tempo de espera para o atendimento.

Para lidar com a aleatoriedade das variáveis, utilizou-se da simulação computacional, com o uso do *Software* Arena. Os resultados evidenciaram que a falta de mais um plantonista faz com que os processos de cadastro e triagem não tenham um fluxo correto, pois o gargalo se encontra no atendimento médico. Uma proposta no aumento dos recursos foi realizada e como resultado, percebeu-se que quando é inserido um médico a mais no plantão, consegue-se um fluxo maior no atendimento médico e consequentemente a taxa de cadastro e triagem se torna mais rápida.

Para soluções futuras no Pronto Socorro, foi sugerido a utilização eficiente no uso da ferramenta de simulação Arena para melhorar processos em todos os setores que envolvam efetivo humano. Uma vez demonstrado que o *Software* é um grande aliado na busca por melhorias de processos, melhorando o tempo de espera do paciente pelo atendimento e tendo como consequência um melhor atendimento médico.

Referências

- ALVES, V. S. *Um modelo de educação em saúde para o Programa Saúde da Família: pela integralidade da atenção e reorientação do modelo assistencial*. Revisão Interface Comum da Saúde Educacional, 2005; 9(16): 39-52.
- BUZZI, D, PLYTIUK, C. F. *Pensamento enxuto e sistemas de saúde: um estudo da aplicabilidade de conceitos e ferramentas lean em contexto hospitalar* - Revista Qualidade Emergente, 2011, v.2 n.2: 18-38.
- CHWIF, L.; MEDINA, A. *Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações*. 3. Ed. rev. São Paulo: Ed. do Autor, 2010.
- DA CUNHA, Carneiro; ARAUJO, Julio; CORREA, Hamilton Luiz. *Avaliação de desempenho organizacional: um estudo aplicado em hospitais filantrópicos*. RAE-Revista de Administração de Empresas, p. 485-499, 2013.
- DE OLIVEIRA NETO, Francisco Senna; ITANI, Alice; ESTEVAUX, Engenheiro Eusébio. *Pactos Da Saúde E A Gestão Do Sus: Experiência E Avaliação Na Macro-Região Sul Do Espírito Santo*. 2006.
- GOLDANI, Letícia. *Simulação de atendimento e realização de exames em um laboratório de análises clínicas*. 2010.
- HICKS, Chris et al. *Applying lean principles to the design of healthcare facilities*. International Journal of Production Economics, v. 170, p. 677-686, 2015.
- LA FORGIA, Gerard M.; COUTTOLENC, Bernard F. *Desempenho hospitalar no Brasil*. São Paulo: Singular, 2009.
- LIMA GONÇALVES, E. *Determinantes organizacionais no hospital moderno. Gestão Hospitalar: administrando o hospital moderno*, 2009.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

PACHECO R., CARDOSO T. *Utilização de simulação na análise de sistema de saúde: um estudo de caso no ambiente da Santa Casa de misericórdia de Goiânia, XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 07 a 09 de novembro de 2005.*

SEGUI, Maria Luiza Hexsel. *Análise da atuação das enfermeiras em um modelo gerencial de unidades funcionais.* 2010. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná.

REGIS, Tatyana Karla Oliveira. *Implementação da produção enxuta em operações hospitalares: caso do Instituto Oncológico Doutor Arnaldo Vieira de Carvalho.* Revista Produção Online, v. 18, n. 2, p. 593-619, 2018.

SILVEIRA, P. C. T., CARDOSO, J. M., MISAGHI, M., HURTADO, A. L. B. *Implantação do Pensamento Enxuto: Um Estudo de Caso Aplicado em Uma Grande Empresa de Software.* Espacios, v.36, n.2, p. 5, 2015.

SUÁREZ-BARRAZA, Manuel F.; SMITH, Tricia; DAHLGAARD-PARK, Su Mi. *Lean Service: A literature analysis and classification.* Total Quality Management & Business Excellence, v. 23, n. 3-4, p. 359-380, 2012.

SUS: NOAS - *Norma Operacional de Assistência à Saúde.* 2001. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/legislacao/lei8080.htm>>. Acesso em: 10/04/2018.

Saúde da família: Copyright UNIOESTE; 2018. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/projetos/saudefamilia/programa.asp>>. Acesso em 14/07/2018.