

---

# Impacto da informatização do processo de alta hospitalar em um hospital público terciário

Diego Marques Moroço, Analista de Sistemas, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Brasil, [diegodmm@usp.br](mailto:diegodmm@usp.br)

Antônio Pazin Filho, diretor do Departamento de Atenção à Saúde do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Brasil. Coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Professor Titular da Divisão de Emergências do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

## RESUMO

O incremento na demanda sobre qualidade e segurança dos pacientes e as restrições econômicas atuais têm impulsionado as instituições hospitalares a reverem seus processos. Um destes processos é a alta hospitalar, principalmente quanto à necessidade de agilizar o tempo entre a alta e a saída do hospital, considerando-se a alta demanda por leitos hospitalares. As novas tecnologias incorporadas nas instituições hospitalares, como a assinatura digital oferecem oportunidades de melhoria deste processo. O HCFMRP-USP alterou a rotina no processo de alta com base na assinatura digital, favorecendo que o paciente possa deixar o hospital após a dispensa médica cerca de 4 horas antes da média histórica.

**Palavras-chave:** Alta hospitalar; rotatividade de leitos; Tempo de Permanência, Hospital das Clínicas; Cadeia de Suprimentos; Medicamentos; transferência hospitalar; Seis Sigma e Lean; Qualidade Hospitalar.

## INTRODUÇÃO

A qualidade na Assistência ao paciente caracteriza-se como um tema de extrema relevância sendo de interesse mútuo entre paciente, instituições de saúde, órgãos de regulação e a sociedade como um todo. Sua gestão constitui-se como tema mais complexo do que em outro tipo de instituição, por envolver especialidades e procedimentos de grande diversidade<sup>7</sup>. Tendências recentes apontam que esforços tem sido direcionados para redução do tempo de permanência de pacientes nas instituições hospitalares e direcionando certos aspectos do cuidado para a comunidade. Neste contexto de revisão do processo de alta estabelece-se como item de grande importância.

Neste contexto, a Tecnologia da Informação desempenha papel estratégico como ferramenta de apoio à mudança. Estudos mostram que a tecnologia da informação pode contribuir em aspectos relacionados à segurança do paciente, bem como servir de suporte para otimização de atividades<sup>2</sup>. Ferramentas de Registros Eletrônicos de Saúde (EHR) e Sistemas de Troca de Informações Hospitalares (HIE), se bem implementados, podem contribuir na redução do número de admissões desnecessárias, reduzindo custos relacionados à Internação<sup>3</sup>.

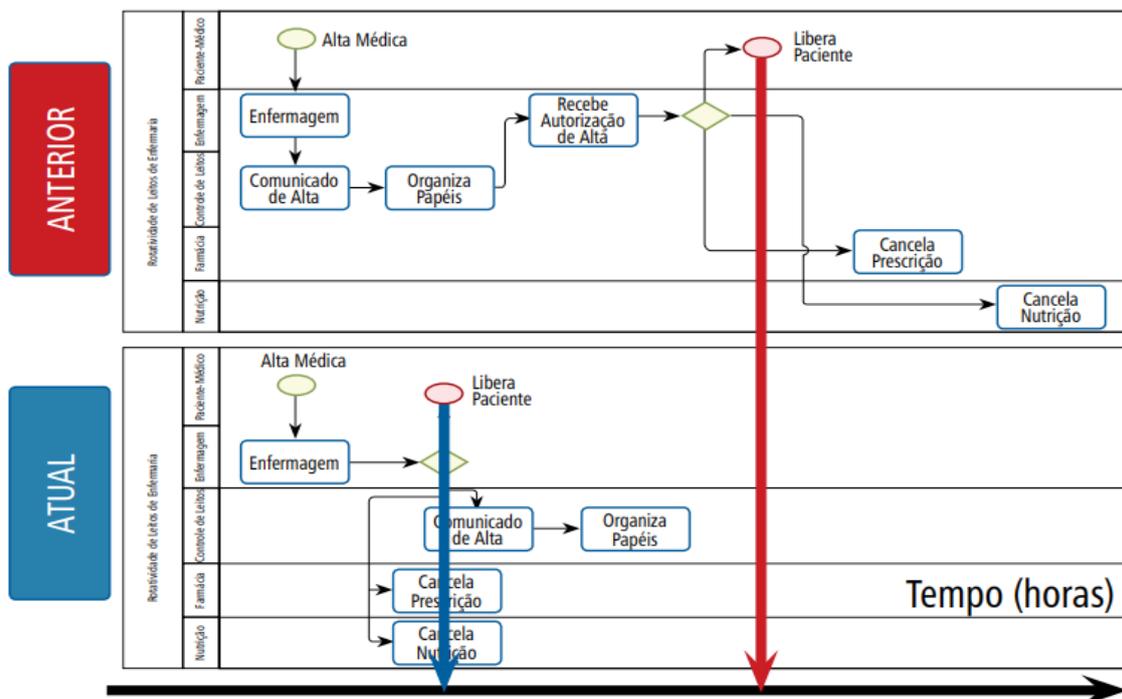
Visando a busca da melhoria contínua em seus processos, o Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, hospital terciário, localizado no município de Ribeirão Preto, interior de São Paulo, realizou revisão sistemática no processo de alta de enfermagem, o qual passou a vigorar em janeiro de 2017.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo retrospectivo e exploratório em dados secundários do tempo de fechamento de alta antes e após a revisão da rotina de alta para verificar se a intervenção no processo surtiu em mudanças com relação ao tempo de fechamento de alta.

## MÉTODO

A figura a seguir detalha o fluxo do processo de Alta Hospitalar do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto antes e após a sua revisão.



**Figura 1:** Diagrama do Processo de Alta do HCFMRP-USP antes e após revisão do processo

Fonte: Relatório de Gestão HCFMRP-USP 2015- 2018

Conforme observa-se na parte superior da Figura (ANTERIOR), o médico registrava a alta médica em sistema informatizado e o registro de atendimento ao paciente permanecia em aberto até toda a documentação pertinente ao paciente fosse entregue ao setor de Controle de Leitos, o qual efetivava o fechamento do atendimento, e assim o leito era então disponibilizado para nova admissão. Com a revisão do processo (parte inferior da Figura – ATUAL), o registro do atendimento passou a ser encerrado com a sinalização da equipe de enfermagem indicando que o paciente já se encontra em condições de sair do hospital e demais medidas tomadas. Desta forma a liberação do leito não fica mais condicionada a entrega de documentação ao controle de leitos. Esta sinalização atua como gatilho para providências como o cancelamento de prescrições que se encontram ativas, bem como eventuais prescrições que possam ter sido feitas após a alta médica.

Como critério de inclusão foram considerados as altas hospitalares ocorridas no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo em sua unidade Campus durante os anos de 2011 e 2017.

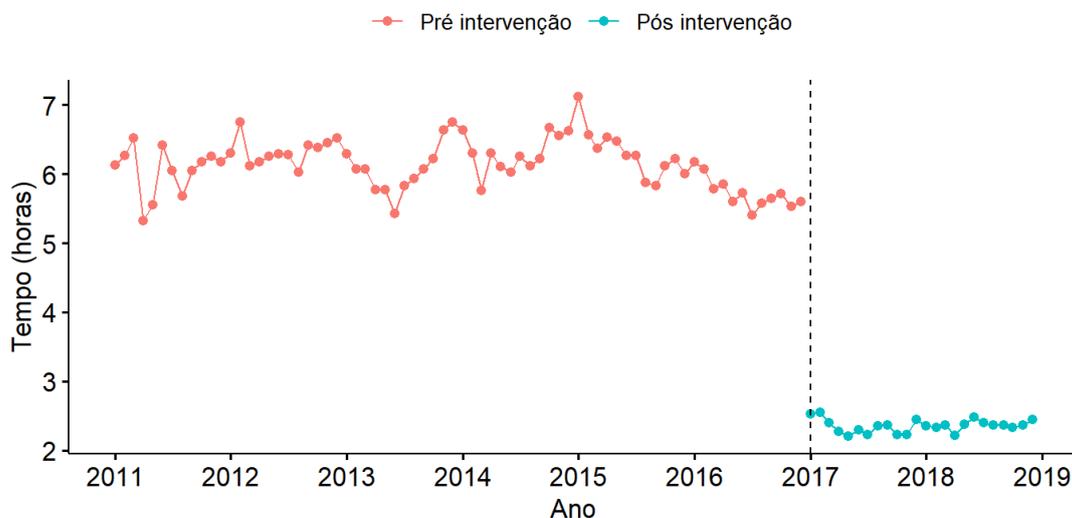
Os dados foram obtidos a partir das bases de dados de sistema informatizado da instituição em estudo. Os dados foram extraídos a partir da linguagem SQL e exportados em formato CSV (valores separados por vírgula). Este formato foi escolhido por ser de padrão aberto e poder ser utilizado pela grande maioria dos softwares de análise estatística. Uma vez exportados, os dados foram importados no software RStudio, que utiliza a linguagem R para a elaboração de análises, gráficos e relatórios. Foram coletadas as seguintes variáveis: Enfermaria da Alta; Data da internação; Data da Alta Médica; Data do fechamento da internação; Leito em que o paciente estava no momento da alta; Especialidade médica responsável pela alta; Tipo de Convênio do paciente.

Com relação variável Tipo de Convênio, os convênios foram enquadrados em duas categorias: Convênio SUS e todos os demais convênios em Não-SUS. As variáveis de data (Alta Médica e Fechamento do Atendimento) foram coletadas no formato dia/mês/ano hora, minuto e segundo. Registros de altas em que uma das variáveis mencionadas não constavam foram desconsideradas. Com base nas datas de médica e no fechamento do atendimento foi calculado, em horas, a diferença de tempo entre essas duas datas e partir desta variável derivada foi calculado mediana mensal. Foi escolhido a mediana em vez da média pelo fato desta primeira ser menos suscetível a valores extremos distoantes (outliers).

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP (CAE – 2.846.460). O presente estudo considera apenas dados administrativos obtidos em sistema informatizado do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Considerando que o tamanho da amostra é significativo, a consulta individualizada dos pacientes poderia ser onerosa e comprometer o desenvolvimento do estudo, foi obtida a dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12 de dezembro de 2012.

## RESULTADOS

A Tabela 01 mostra o tempo mediano de alta ao longo do tempo. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram analisadas 188.363 altas no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2018. A Figura 02 e a Tabela 01 apresentam os tempos medianos de alta do instituto Campus no período citado.



**Figura 2:** Evolução Mensal do tempo mediano de alta- HCRMP Unidade CampusTabela 1: Tempo mediano entre a alta médica e o fechamento do atendimento

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2011	6,13	6,27	6,52	5,32	5,55	6,42	6,05	5,68	6,05	6,18	6,25	6,17
2012	6,30	6,75	6,12	6,17	6,25	6,29	6,28	6,03	6,42	6,38	6,45	6,52
2013	6,29	6,07	6,07	5,77	5,77	5,43	5,83	5,93	6,07	6,22	6,63	6,75
2014	6,63	6,30	5,76	6,30	6,10	6,03	6,25	6,12	6,22	6,67	6,55	6,62
2015	7,12	6,57	6,37	6,53	6,47	6,27	6,27	5,88	5,83	6,12	6,22	6,00
2016	6,18	6,07	5,78	5,85	5,60	5,73	5,40	5,58	5,65	5,72	5,53	5,60
2017	2,53	2,55	2,40	2,27	2,20	2,30	2,23	2,35	2,37	2,23	2,23	2,45
2018	2,35	2,33	2,36	2,22	2,38	2,48	2,40	2,37	2,37	2,33	2,37	2,45

Fonte: Sistemas HCRP

Na Tabela 1 pode-se observar a mudança nos tempos medianos a partir de janeiro de 2017, mês em que foi implementada a mudança no processo de alta. Até o mês de dezembro de 2016 os tempos medianos variaram de 5,32 a 7,12 horas (variação de 1,8 horas), enquanto que de janeiro de 2017 a dezembro de 2018, os tempos medianos variaram de 2,20 a 2,55 (variação de 0,35 horas).

**Tabela 2:** Tempo mediano de alta segundo Enfermaria de Alta e Ano

Enfermaria	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Berçário	5,62	5,99	5,68	5,95	6,43	5,65	2,77	2,13
Clínica Cirúrgica 10. Andar	5,45	5,85	5,57	5,98	5,85	5,53	2,40	2,17
Clínica Cirúrgica 9. Andar	6,82	7,43	7,50	7,47	7,00	6,33	3,03	3,20
Clínica Médica – 4. Andar	7,50	7,62	6,90	6,95	7,23	6,23	3,11	2,95
Clínica Médica – 5. Andar	5,43	5,73	5,23	5,55	5,47	4,89	1,87	1,90
Clínica Médica – 6. Andar	5,52	5,70	5,52	6,08	5,82	5,32	1,92	2,13
Epilepsia	7,07	7,17	6,65	5,92	5,78	5,69	1,77	1,87
Ginecologia	5,63	5,38	5,48	6,70	6,63	6,35	2,48	3,23
Moléstia Infecto Contagiosa	5,47	6,30	5,88	6,42	6,16	5,27	2,02	2,62

(Continua)

(Continuação)

Enfermaria	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Neurologia	7,50	8,13	7,78	7,63	6,97	6,67	3,77	4,18
Oftalmologia/Otorrinolaringologia/ Cirurgia de Cabeça e Pescoço	6,77	6,89	6,32	6,57	6,80	6,52	2,58	2,65
Obstetrícia	5,18	5,35	5,82	5,73	6,02	5,46	2,21	2,30
Ortopedia	6,87	6,67	6,07	6,15	5,90	5,57	2,47	2,28
Particular	5,73	6,38	6,25	6,13	5,80	5,13	0,98	1,18
Pediatria	5,78	6,35	5,32	6,07	6,23	5,58	1,87	1,90
Psiquiatria	5,22	5,83	6,38	5,64	5,10	4,50	1,05	0,85
Terapia de Doenças Infecciosas	6,55	7,20	5,66	5,50	4,33	4,45	2,08	1,90
Transplante de Medula Óssea	6,33	5,99	6,53	6,72	5,69	5,35	1,98	1,37
Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal	7,28	6,65	6,22	5,72	5,75	5,05	1,48	1,58
Unidade de Pesquisa Clínica	7,67	7,25	8,56	6,95	6,15	6,03	2,03	3,02
Unidade de Terapia Intensiva Neonatal	3,82	4,65	4,90	13,46	3,42	4,74	1,08	0,35
Unidade de Transplante Renal	6,13	6,37	5,84	6,69	6,57	6,03	1,48	1,38
Unidade Metabólica	7,35	6,65	7,38	8,88	7,77	7,18	6,07	4,65

Fonte: Sistemas HCRP.

Com base nos dados da Tabela 2, verifica-se que a redução geral do tempo mediano com periodicidade anual ocorreu em todas as enfermarias da instituição. Ao comparar os anos de 2011 e 2018 observa-se as maiores reduções da ordem de 83,71% na enfermaria de Psiquiatria, 79,4% na Enfermaria Particular e 78,35% na Enfermaria de Transplante de Medula Óssea. As enfermarias de Clínica Médica (divididos pelo quarto, quinto e sexto andar) tiveram reduções de 60,66%, 65,00% e 61,41%. As menores variações ocorreram nas enfermarias de Unidade Metabólica, Ginecologia e Neurologia com 36,73%, 42,62% e 44,26% de reduções respectivamente.

Os gráficos a seguir demonstram o volume de altas segundo hora do término do atendimento estratificadas pelo ano da alta nos anos de 2016 e 2017.

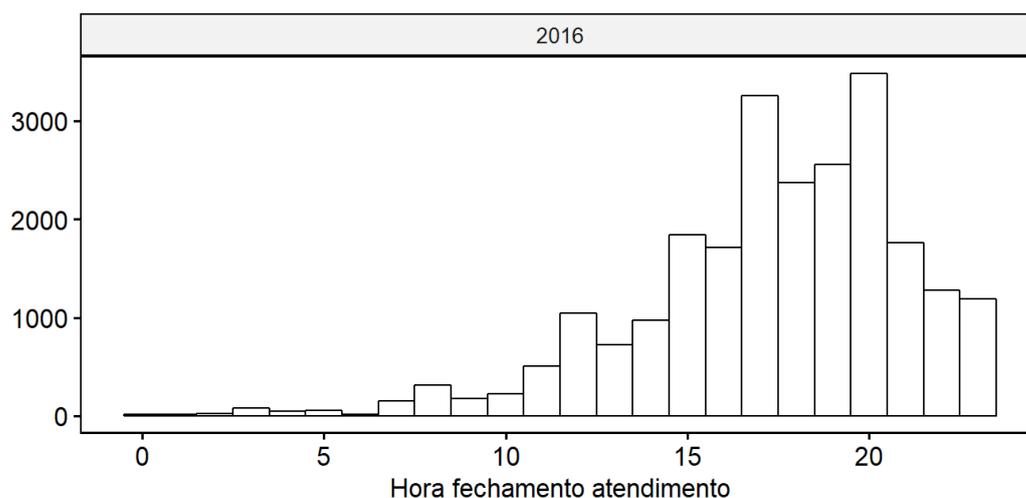
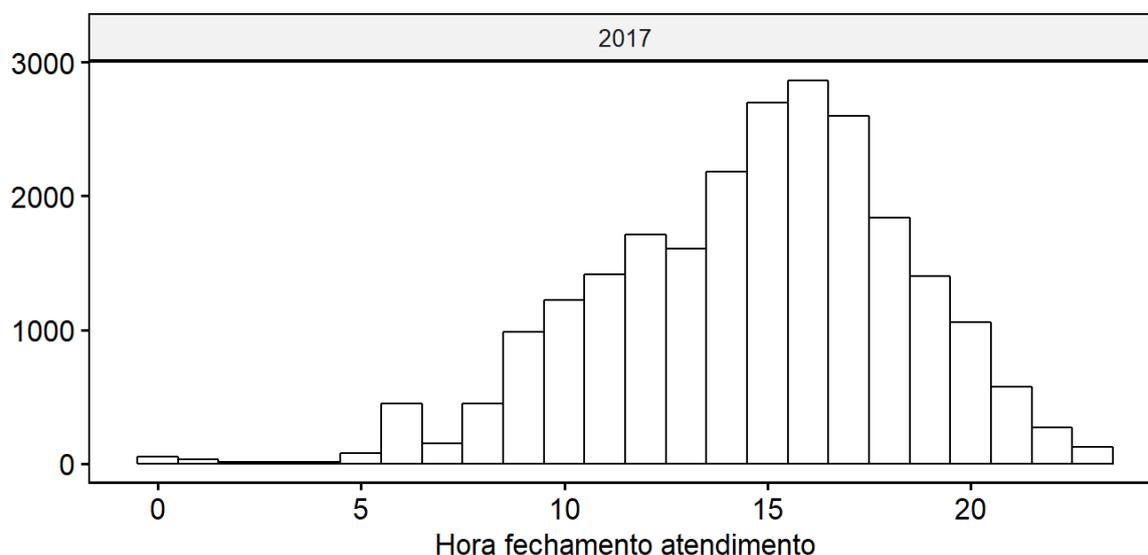


Figura 3: Volume de Altas segundo Hora do fechamento do atendimento – ano de 2016

Fonte: Sistemas HCRP



**Figura 4:** Volume de Altas segundo Hora do Fechamento do Atendimento- ano de 2017

Fonte: Sistemas HCRP

Observa-se nas Figuras 3 e 4 que, no ano de 2016, a distribuição das altas segundo o horário de fechamento do atendimento caracteriza-se por ser uma distribuição com cauda a esquerda, devido ao fato de termos um volume pouco expressivo de altas encerrando o atendimento entre as 0 e as 5 horas da manhã. Observa-se também que os maiores volumes de alta estão concentrados após as 17 horas com picos às 17 e 20 horas, com mais de 3000 altas. Além destes picos observa-se que após as 21 horas concentram-se volumes superiores a 1000 altas por faixa de horário. No ano de 2017, após o início da intervenção, houve mudança no comportamento desta distribuição, na qual os maiores volumes de alta estão concentrados na faixa de horário das 14 às 18 horas. Tal mudança de comportamento pode ser considerada positiva pois indica que a maioria dos atendimentos passaram a ser encerrados ainda durante o período diurno, embora ainda observa-se um volume significativo de atendimentos sendo encerrados até as 20 horas. Após as 21 horas, o volume de altas torna-se menos expressivo, bem como na faixa de horário das 0 às 5 horas da manhã.

## DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que ferramentas de informática (assinatura eletrônica) permitiram a revisão do processo de alta do paciente após a dispensa médica com redução significativa do tempo de espera decorrente de procedimentos burocráticos.

A permanência hospitalar além do necessário se constitui em preocupação permanente das instituições de saúde<sup>8</sup>, pois hospitalizações prolongadas estão associadas a maiores índices de complicação e custos de internação. Estudos mostram que atrasos na alta podem ter motivações externas a instituição de saúde como problemas relacionados ao transporte de pacientes e problemas de natureza organizacional como o número de vezes em que o paciente pode ser remanejado dentro do hospital. Estes fatores estão mais associados com o atraso na alta do que propriamente com fatores relacionados ao paciente (fatores cognitivos e limitações funcionais). Estudo exploratório, descritivo e transversal, ocorrido no Hospital Auxiliar de Suzano (HAS) do Hospital das Clínicas da Faculdade de

Medicina da Universidade de São Paulo (HCFM-USP) demonstrou que entre 2011 a 2014, 54,5% dos atrasos na saída do paciente após a alta médica eram devidos a motivos relacionados ao transporte do paciente (aguardo de ambulância e transporte familiar) e 12,7% foi devido a fatores relacionados ao suporte da rede (aguardo de vaga, transferência para outras instituições)<sup>1</sup>.

Atrasos na alta do paciente podem incorrer em maiores custos operacionais à instituição de Saúde como refeições, medicamentos prescritos e custos de hotelaria. A permanência prolongada por motivos não clínicos também pode prejudicar o fluxo de pacientes afetando índices de rotatividade de leitos e duração média da internação.

Ferramentas de melhoria de qualidade como o Lean e o Seis Sigma podem ser usadas para o desenvolvimento de processos mais confiáveis. O Seis Sigma, por sua vez, é uma ferramenta de gerenciamento industrial com utilização crescente pela saúde.<sup>4</sup>

Surgido no final da década de 1960 com a Motorola, o processo Seis Sigma possui base no ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act; Planejar, Executar, Avaliar, Implantar), contemplando características como: ênfase em controle da qualidade, análise e solução de problemas com uso correto de recursos disponíveis, sistematização no uso de métodos estatísticos seguindo o ciclo DMAIC (define, measure, analyse, improve, control: definir, medir, analisar, melhorar, controlar).<sup>6</sup>

Exemplo de caso de sucesso, a aplicação do método Lean Seis Sigma em processos hospitalares do Centro Médico Richard L. Roudebush em Indianapolis, Indiana, trouxe redução de cerca de 36% do tempo global de permanência do paciente passando de 5,3 a 3,4 dias em cirurgias de prótese de joelho e quadril.<sup>5</sup>

Importante ressaltar que quanto menor esse tempo, menor a possibilidade de que haja a incidência de refeições devolvidas, bem como a de medicamentos devolvidos pois estas ações podem ser bloqueadas sistemicamente com o fechamento do atendimento ocorrendo de forma mais rápida. Tal fato indica que podemos ter uma redução de custos operacionais provenientes da entrega de refeições e medicamentos. Além dos benefícios relacionados com os suprimentos enviados ao paciente, também podemos ter uma melhora no tempo de disponibilização de leitos pois o fechamento do atendimento ocorrendo de maneira mais rápida o leito em que o paciente estava, por sua vez, é disponibilizado mais rapidamente, permitindo um giro mais rápido nas enfermarias. A partir deste estudo nos é possível buscar a mensuração do impacto que essa melhoria no processo de alta pode ter resultado nas atividades de nutrição e farmácia, constituindo assim exemplo dos resultados que podemos alcançar na busca pela melhoria contínua e excelência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modificação do processo de alta hospitalar, sinalizando o final do processo com a assinatura eletrônica da enfermeira responsável no Hospital das Clínicas reduziu a diferença de tempo entre o momento que o médico indica a alta do paciente até o momento em que o paciente é efetivamente liberado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AJIMURA, F. Y, MALIK A. M.. Por quê eles permanecem: causas de atraso na saída em pacientes de alta médica. Espaço para a Saúde. Revista de Saúde Pública do Paraná. Volume 17 [ 2 ]: 134 – 142, Dezembro 2016

2. TANAKA N. Y Y., MERLO E. M., NICOLETTI C. F., GÓES W. M., NOVAES R., FÁVERO F., NONINO B. C., MARCHINI J. S. Impacto da informatização intra-hospitalar sobre a gestão de custos Integração da prescrição eletrônica das fórmulas pediátricas e das dietas enterais com suas respectivas áreas de produção. Revista chilena de nutrición. Volume 42 No. 1, Santiago Mar. 2015. [Acesso em: 25 out 2017]. Disponível em [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182015000100003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000100003).
3. BEN-ASSULI O., Shabtai I., Leshno M. The Impact of EHR and HIE on reducing avoidable admissions controlling main differential diagnoses. [Acesso em 25 out 2017]. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23594488>.
4. GHADA R. EL-EID, ROLAND KADDOUM, HANI TAMIM, EVELINE A. HITTI. Improving Hospital Discharge Time: a successful implementation of Six Sigma methodology. [Acesso em 10 out 2018]. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4554014/>.
5. GAYED BENJAMIN, BLACK STEPHEN, DAGGY JOANNE. Redesigning a Joint Replacement Program Using Lean Six Sigma in a Veterans Affairs Hospital. [Acesso em 10 abr 2018] Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24026166>.
6. PINTO, SILVIA H. B., HO MARLY M. C. L., Implementação de Programas de Qualidade: Um Survey em Empresas de Grande Porte no Brasil. [Acesso em 10 abr 2018]. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n2/31167.pdf>.
7. Teixeira, José M. C. (2003), Fernandes, Alfredo M. S., Bonato Vera, L., Fernandes, José A. Planejamento estratégico e operacional em saúde, pp 42.
8. LIM SC, DOSHI V, CASTASUS B, LIM JK, MAMUN K. Factors causing delay in discharge of elderly patients in an acute care hospital. Ann Acad Med Singapore. 2006 Jan; 35(1): 27-32. [Acesso em 28 abr 2019]. Disponível em <http://www.annals.edu.sg/pdf/35VolNo1200601/V35N1p27.pdf>.