

**APLICAÇÃO DA TOC EM UMA ESTRUTURA HOSPITALAR DE GRANDE PORTE: O  
USO DA METODOLOGIA EM UM PROCESSO SISTÊMICO NOS SERVIÇOS DE  
INTERNAÇÃO**

**APPLICATION OF TOC IN A LARGE HOSPITAL STRUCTURE: THE USE OF THE  
METHODOLOGY IN A SYSTEMIC PROCESS IN INPATIENT SERVICES**

**Fabiano Jardim Araujo**

Mestrado em andamento em Engenharia da Produção e Sistemas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

E-mail: [fjar@terra.com.br](mailto:fjar@terra.com.br) (Brasil)



## APLICAÇÃO DA TOC EM UMA ESTRUTURA HOSPITALAR DE GRANDE PORTE: O USO DA METODOLOGIA EM UM PROCESSO SISTÊMICO NOS SERVIÇOS DE INTERNAÇÃO

### RESUMO

Ao longo dos anos o cenário da área da saúde vem expressando as suas reais necessidades de contar com instituições bem organizadas e autossustentáveis, que possam atender à demanda crescente das principais epidemiologias presentes na população. Os hospitais continuam a gerenciar as suas atividades assistenciais e administrativas de forma independente, criando uma relação indireta entre produção e receita, refletindo em instituições superlotadas e não sustentáveis economicamente. O atual efeito desse modelo inviabiliza atender a uma necessidade cada vez maior da sociedade de cuidados à saúde, como inviabiliza a sustentabilidade das instituições. Para esse fim, iremos examinar a aplicação da TOC em uma instituição de grande porte nas suas respectivas unidades de internação, atuante no atendimento das principais epidemiologias com uma taxa de ocupação superior a 90% dos seus leitos hospitalares ao ano. O objetivo central é identificar os ganhos de estrutura para atender a uma maior demanda, como os reflexos econômicos adquiridos através da aplicação dessa metodologia. A abordagem metodológica será ilustrada por um caso de aplicação para explicitação do seu uso e seus possíveis benefícios.

**Palavras-chave:** Teoria das Restrições; Gestão de Leitos; Resultado Assistencial e Econômico.

### APPLICATION OF TOC IN A LARGE HOSPITAL STRUCTURE: THE USE OF THE METHODOLOGY IN A SYSTEMIC PROCESS IN INPATIENT SERVICES

### ABSTRACT

Over the years the landscape of healthcare is to express the real needs of their institutions have well-organized and self-reliance that can meet the growing demand of the main epidemiologies in the population. Hospitals continue to manage their care and administrative activities independently, creating an indirect relationship between production and income, reflecting institutions overcrowded and economically unsustainable. The current model impedes the purpose of this meeting a growing need in society of health care, undermines the sustainability of such institutions. To this end, we will examine the application of TOC in a major institution in their inpatient units, active in addressing the main epidemiology and an occupancy rate exceeding 90% of its hospital beds per year. The main objective is to identify the structure of earnings to meet increased demand as the economic consequences acquired through the application of this methodology. The methodological approach is illustrated by a case of application for explanation of its use and its potential benefits.

**Keywords:** Theory of Constraints Management; Beds; Result and Economic Assistance.



## 1 INTRODUÇÃO

O mundo vem sendo marcado por um cenário cada vez mais competitivo entre as empresas, o número de novas organizações que surgem todos os anos e que não conseguem se manter economicamente vivas no mercado é um sinal de que muitos fatores referentes ao planejamento dessas instituições não estão alinhados à realidade que o mundo e o mercado vêm passando (Harrison, 2005).

A composição de uma estrutura sólida de gestão atrelada a ferramentas de acompanhamento e suporte à tomada de decisão é parte fundamental na reestruturação da visão estratégica das organizações (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, 2000), frente à adequação das novas exigências do mercado global altamente competitivo.

Todas as decisões e estruturações estratégicas devem ser tomadas levando-se em consideração essa realidade de mercado, evitando que investimentos abusivos em tecnologia, cortes de custos, demissão de funcionários, redução de salários e benefícios sejam considerados como solução para aumentar a competitividade das empresas (Kaplan & Norton, 2000).

No cenário em estudo, iremos abordar as variáveis que permeiam o setor da saúde, considerando as instituições hospitalares como a unidade de estudo, identificando o impacto da aplicação da Teoria das Restrições nas atividades que se relacionam com os processos de ocupação e liberação dos leitos, como definição do gargalo à disponibilidade de leitos hospitalares.

Quanto às perspectivas, Hirschfeld (2002) afirma que no Brasil a falta de leitos das instituições hospitalares deve comprometer principalmente o tratamento das doenças crônicas, reflexo da longa permanência e da taxa de atenção à saúde do envelhecimento da população. Segundo a autora, uma das variáveis imutáveis e de preocupação emergencial da falta de leitos das instituições está na tendência global do aumento da idade da população, que nos próximos 20 anos, isso somente no Brasil, deverá ter crescimento de 200% (Hirschfeld, 2002).

Para Porter (2007), o cenário da área da saúde e suas oscilações de mercado obriga que toda organização que queira se manter a longo prazo de forma sustentável e com foco nas suas atividades desenvolva e implemente um planejamento sólido, com base em ferramentas de acompanhamento contínuo e de controle, que auxiliem no seu gerenciamento e nas suas escolhas.

Segundo Bradley (2005) e Fávero (1975), a falta de leitos de que os hospitais em geral carecem tem como origem principal a superlotação das emergências, o mau uso dos recursos

financeiros e a não utilização adequada da estrutura de leitos existente, agravada pelo desperdício da relação conflituosa entre o sistema público e o privado.

O objetivo deste artigo é identificar os primeiros resultados obtidos a partir da aplicação do Processo de Pensamento e dos cinco passos da Teoria das Restrições, sem utilizar as cinco ferramentas do processo de pensamento: Árvore da realidade atual (ARA); Árvore da realidade futura (ARF); Diagrama de dispersão de nuvem (DDN); Árvore de pré-requisitos (APR) e Árvore de transição (AT) nos processos que impactam na disponibilidade de leitos hospitalares em um hospital de grande porte da região Sul do Brasil, possibilitando no futuro a qualificação dos processos médicos, assistenciais, econômicos e financeiros.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Teoria das Restrições (TOC) foi introduzida por Eliyahu M. Goldratt e Jeff Cox em 1984 no livro *A Meta*. A partir do conceito de que a ênfase essencial do alvo das empresas deve ser ganhar dinheiro, agora e no futuro, é fundamental saber que todo sistema no processo de atingir a sua meta apresenta sempre uma ou mais restrições.

Uma restrição é qualquer coisa que limita um sistema em conseguir maior desempenho em relação a sua meta, como o elo mais fraco de uma corrente, ou ainda, alguma coisa que não se tenha o suficiente, ou seja, limitante (Goldratt, 1990).

A TOC possui dois aspectos fundamentais para seu entendimento, sendo a empresa um sistema, um conjunto de elementos entre os quais existe uma relação de interdependência (Corbett Neto, 1997) e que há a existência de pelo menos uma restrição no sistema. Para Noreen, Smith e Mackey (1996), ou o indivíduo controla as restrições ou elas o controlam.

Fundamentada na ideia de que o objetivo central de uma organização no seu sistema é gerar riqueza, e que sempre haverá pelo menos uma restrição, sendo ela física ou não física (políticas e emocionais), Goldratt (1992) procura tratar essas restrições através do que ele nomeia como Processo de Pensamento (*ThinkingProcess – TP*), respondendo às seguintes perguntas:

- a) O que mudar?
- b) Para que mudar?
- c) Como provocar a mudança?

A partir da resposta a essas três perguntas é possível reconhecer que a performance da cadeia de valor que envolve as atividades que geram riquezas é ditada pelo gerenciamento das suas restrições, o que estabelece a maximização desses recursos; para isso, Goldratt (1992) propõe a resposta aos cinco passos de focalização da TOC da seguinte maneira:

- a) Identificar a(s) restrição(ões) do sistema: Antes de operacionalizar qualquer mudança, deve-se preliminarmente identificar e localizar a restrição;
- b) Decidir como explorar a(s) restrição(ões) do sistema: Para obter a melhor resposta do conjunto de restrições é necessário utilizá-las visando exclusivamente o objetivo da empresa, isto é, procurando maximizar o recurso;
- c) Subordinar qualquer outra coisa à decisão anterior: Sincronizar, cumprir e ordenar o sistema;
- d) Elevar a(s) restrição(ões) do sistema: Elevar, aumentar a capacidade das restrições;
- e) Se nos passos anteriores uma restrição for quebrada, volte ao passo 1, mas não deixe que a inércia se torne uma restrição do sistema: O sistema de restrições deve ser dinamicamente reavaliado, pois as restrições são móveis e modificam-se. Um recurso que não era considerado uma restrição no sistema anterior pode, nessa nova situação, tornar-se um elemento restritivo.

Para Schragenheim (1998), o enfoque da TOC é responder a algumas perguntas fundamentais a partir de um conjunto de questionamentos e desenvolvimentos através de hipóteses, partindo da premissa de que toda organização tem uma meta a alcançar, sendo que ela é mais do que a soma das suas partes e o seu desempenho é restringido por poucas variáveis.

Esse modelo de gerenciamento é uma abordagem que considera o papel da restrição na determinação dos resultados de um sistema, o que permite o aprimoramento contínuo das operações através do uso dos recursos-chave das atividades (Cox III, 2002).

Frente ao cenário em estudo, das organizações hospitalares e seus serviços prestados à população, caracterizados através de uma necessidade de qualificação da gestão iminente à disponibilidade de leitos, e a superlotação dos serviços de emergência, a restrição de leitos afeta o cuidado da saúde da população (Bradley, 2005).

Para Foster (2005), existem poucos estudos sobre intervenções objetivando reduzir a superlotação dos hospitais, e os poucos disponíveis são inconsistentes, pois são observacionais e não experimentais, utilizando desenhos de análise simples como antes e depois da intervenção.

De acordo com Bittencourt e Hortale (2009), a superlotação dos serviços de saúde se caracteriza por leitos ocupados, pacientes acamados nos corredores, tempo de espera para atendimento acima de uma hora nas emergências, o que indica o baixo desempenho do sistema de saúde como um todo e do hospital em particular.

Devido à intangibilidade dos serviços de saúde, o gerenciamento da sua capacidade produtiva não é alinhado, ou dificilmente será junto a sua capacidade de absorver a demanda, uma vez que essa não é controlada e sim gerenciada pelos critérios de gravidade e complexidade da saúde humana, não podendo haver estocagem de recursos como em outros tipos de serviços existentes (Fitzsimmons, 2000).

Para Coleman, Irons e Nicholl (2001), é inadiável a discussão de alternativas para um cenário que apresenta uma taxa de ocupação dos leitos hospitalares muitas vezes superior a 100%, com o uso de leitos e macas extras nos corredores dos serviços de emergência e a permanência de pacientes acamados por prazos superiores aos de seus cuidados patológicos.

De acordo com Schramm (2004), o percentual de doenças no Brasil se distribuiu da seguinte maneira: 66,3% doenças crônicas, 14,7% doenças infecciosas e parasitárias, 10,2% causas externas e 8,8% condições maternas e perinatais, sendo assim o maior percentual de patologias esta associada ao grupo de pacientes que mais demandam o uso dos leitos das estruturas hospitalares.

Os sistemas de saúde predominantes em todo o mundo estão falhando, pois não estão conseguindo acompanhar a tendência de declínio dos problemas agudos e de ascensão das condições crônicas. Quando os problemas de saúde são crônicos, o modelo de tratamento agudo não funciona (Organização Mundial da Saúde, 2003).

Como este artigo não tem como objetivo enquadrar a unidade de estudo na utilização das cinco ferramentas que compõem o processo de pensamento da TOC, e sim responder às três perguntas que norteiam o TP e os cinco passos da focalização da Teoria das Restrições, iremos apontar os primeiros resultados gerados através da submissão dos demais processos à maximização da restrição.

### 3 MÉTODO PROPOSTO E CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado foi de caráter exploratório e explicativo; conforme Gil (1991), as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, com vistas à formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis, apresentando menor rigidez no planejamento. Já as pesquisas com caráter explicativo têm como preocupação identificar fatores que determinam a ocorrência de fenômenos.

A abordagem foi de natureza quantitativa em relação ao processo de análise da aplicação da metodologia da TOC nos processos com relacionamento direto na disponibilidade de leitos da instituição em estudo. A posição do pesquisador foi chamada de “observador participante”, de acordo com a classificação proposta por Martins (1994). Nesse tipo de pesquisa o observador é parte do contexto que está sendo observado, de forma que ele modifica e é modificado por esse contexto.

O levantamento das informações básicas para a definição da forma a ser utilizada para realização da metodologia da Teoria das Restrições foi realizado através da participação do pesquisador no projeto realizado pela Instituição.

A unidade de estudo é uma Instituição Hospitalar de grande porte da região Sul do Brasil, caracterizada como hospital geral e multidisciplinar, que tem como objetivo prestar serviços na área da saúde privada, bem como desenvolver atividades de educação, prevenção e diagnóstico.

O hospital conta com mais de 2.000 funcionários em seu quadro de colaboradores, assim como um corpo clínico aberto nas mais diversas especialidades médicas, subdividido por uma equipe de profissionais multidisciplinares no restante da sua estrutura funcional, como áreas assistenciais e administrativas.

Totaliza cerca de 50.000 m<sup>2</sup> de área construída, possuindo uma capacidade instalada de mais de 400 leitos distribuídos nas áreas de clínica médica, emergência, cirúrgica, obstetrícia, dependência química, psiquiátrica e tratamento intensivo. A unidade ainda dispõe de serviços de diagnóstico por imagem, laboratório de análises clínicas, farmácia, centro de material esterilizado (CME) e serviço de nutrição e dietética (SND).

A Instituição ainda é certificada em excelência pela Organização Nacional de Acreditação (ONA) na região Sul. O hospital possui um serviço de emergência que funciona 24 horas, todos os dias, atendendo diariamente a uma média de 250 pacientes e 7.500/mês, sendo 15% dessa produção dependente do uso de leito hospitalar oriundo do serviço de emergência.



As áreas cirúrgicas produzem cerca de 5.500 procedimentos/mês com 80% dos pacientes necessitando da utilização e ocupação dos leitos, assim como uma demanda eletiva e das demais áreas da Instituição, preenchendo uma taxa de ocupação de 90% ao ano, restringindo em apenas 10% para paralisação de manutenção, bloqueio, processos operacionais de limpeza e higienização e demais atividades que englobam o processo de giro da ocupação dos leitos.

#### 4 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

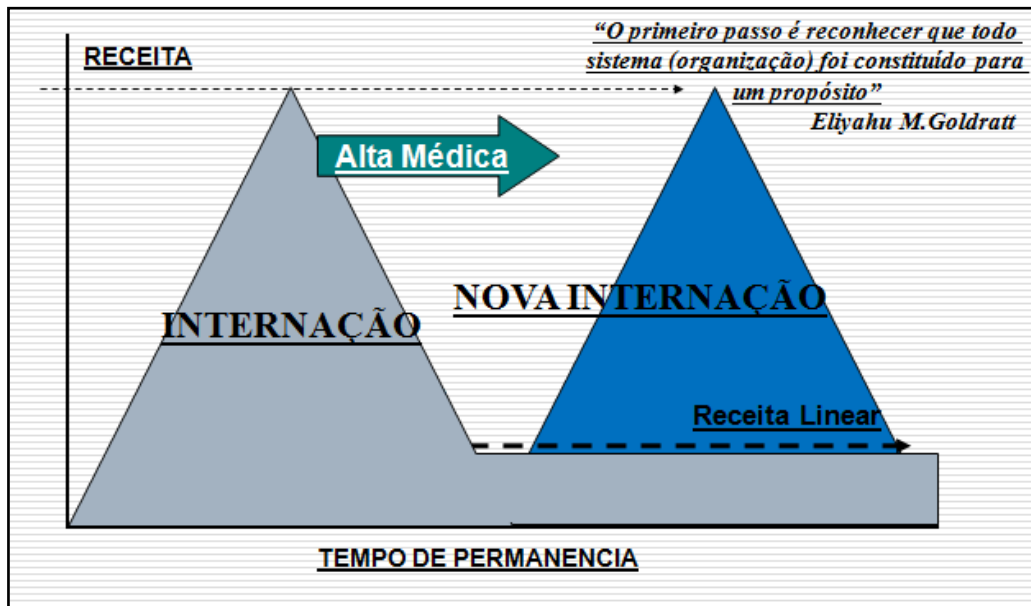
De acordo com Goldratt (1990), o primeiro passo para aplicação da Teoria das Restrições é responder a pergunta que norteia a identificação da restrição do sistema, o elo mais fraco da corrente, possibilitando a maximização dos recursos e consequentemente um melhor retorno financeiro.

- a) O que mudar? Conforme descrito anteriormente, mais de 85% da produção gerada pelo hospital em estudo necessita da ocupação ou do uso do leito hospitalar na passagem do cuidado dos pacientes, demanda geradora de recursos financeiros de uma instituição hospitalar. Esse recurso, sendo restrito, impossibilita a absorção da demanda e inviabiliza as atividades executadas pela instituição, o que responde à pergunta “o que mudar?”: a gestão da disponibilidade de leitos.
- b) Para que mudar? Para que possa ser maximizada a rentabilidade da instituição em estudo, de acordo com as suas características de uma demanda já existente de cerca de 90% da ocupação da estrutura de leitos, com uma margem de apenas 10% para movimentação e manutenção da estrutura, a resposta dada à pergunta “para que mudar?” é maximizar o recurso gerador de retorno financeiro e econômico para a instituição.

Após a estabilização do paciente no leito, a demanda de recursos tende a diminuir e consequentemente a sua ocupação restringe o ingresso de uma nova internação de maior complexidade ou com necessidade de estabilização, conforme demonstra a Figura 1.



**Figura 1** – Relação da Receita Pac. Crônico x Tempo de Permanência Hospitalar



Fonte: Elaborado pelo autor.

- c) Como provocar a mudança? Uma vez respondidas as perguntas “o que mudar” e “para que mudar”, deve-se apresentar uma dinâmica de trabalho que forneça condições à mudança de forma resolutiva, atingindo as atividades e as pessoas que estão envolvidas nas respostas dadas às perguntas anteriores, envolvendo os agentes de forma colaborativa e revisando os processos realizados de maneira operacional junto às atividades que impactam na restrição. Para Corbett Neto (1997), a empresa sendo um sistema, um conjunto de elementos interligados deve apresentar pelo menos uma restrição na sua relação de atividades interdependentes. No caso da instituição em estudo, foi identificada a restrição do sistema conforme os questionamentos anteriores de impacto na atividade geradora de recursos financeiros e limitadora da atividade fim da organização. Conforme Goldratt (1990), a partir da resposta a essas três perguntas é possível reconhecer a atividade de valor que gera e maximiza as riquezas da organização, que são ditadas pelo gerenciamento das suas restrições, propondo a resposta aos cinco passos de focalização da TOC da seguinte maneira:

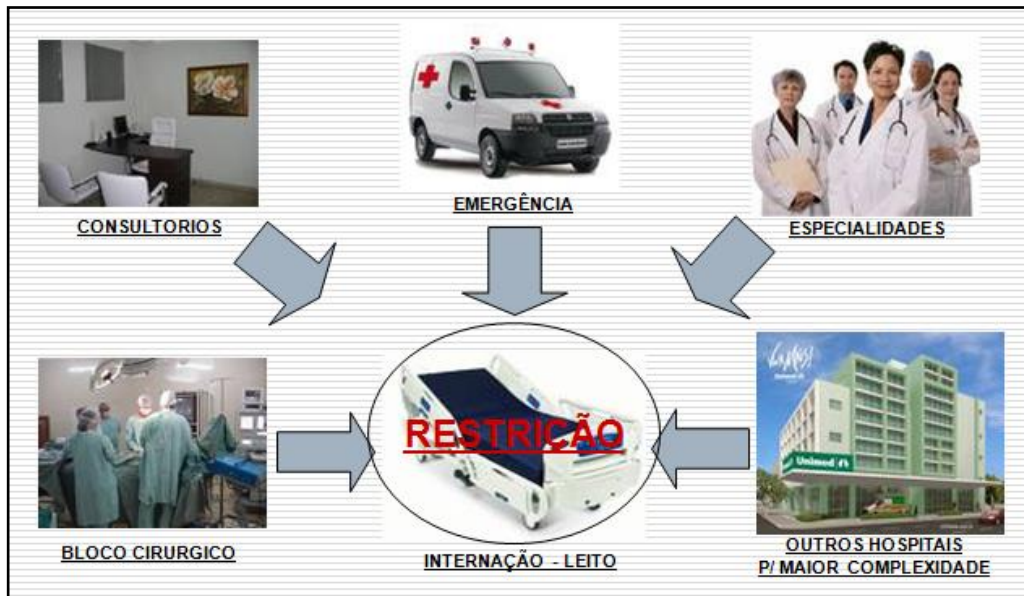
- d) Identificar a(s) restrição(ões) do sistema: De acordo com Goldratt (1990), a partir da identificação da restrição que limita o sistema em conseguir maior desempenho em relação a

sua meta, utilizou-se na prática os seguintes critérios descritos abaixo, considerando a relação econômica e de qualidade assistencial restringindo qualquer impacto negativo para o cuidado do paciente em função de alterações dos processos administrativos.

- e) Identificação dos processos, que é o conjunto de atividades que impactam na disponibilidade de leitos, através do mapeamento, da revisão e da reestruturação de pontos classificados/determinados como fundamentais para operação.
- f) Viabilidade técnica, que é o estudo de impacto de segurança ao paciente através das novas propostas de reformulação das atividades e dos processos, assim como de ganho assistencial.
- g) Estudo de viabilidade, que é o conjunto de estudos desenvolvidos para avaliação dos benefícios e ganhos assistenciais e econômicos decorrentes das alterações e reformulações impostas pelo projeto. Essa avaliação apura se os benefícios estimados superam os custos de qualidade assistencial e econômico/financeiros, trazendo ganho à restrição – resultado.
- h) Avaliação das ações junto à esfera executiva, que é a apresentação das propostas, a homologação das alterações e as necessidades de recurso para execução da maximização dos recursos. Nessa etapa, é fundamental a participação da esfera executiva, que irá estabelecer os pontos fundamentais a serem priorizados e aprovados de acordo com as diretrizes institucionais.

Na Figura 2 é demonstrada a relação de dependência entre as variáveis geradoras de demanda que estabelecem a restrição do sistema produtivo de uma Instituição Hospitalar. É importante salientar que algumas atividades de demanda na área da saúde não são gerenciáveis e sim espontâneas, como serviços de emergência, complicações de procedimentos em bloco cirúrgico, necessidade de atender a uma maior complexidade de outras instituições, tudo isso em função de o critério de atendimento ser a complexidade e a gravidade do paciente, e não o recurso limitável, no caso a restrição.

**Figura 2** – Relação de Interdependência dos Processos



Fonte: Elaborado pelo autor.

- i) Decidir como explorar a(s) restrição(ões) do sistema: Após a identificação da restrição, foram estabelecidas as variáveis ou efeitos indesejáveis atribuídos aos processos que se relacionavam à restrição, sendo classificadas como atividades de pré-internação, ocupação do leito, durante a internação, desocupação do leito e reocupação do leito. Na primeira etapa foram levantadas mais de 80 variáveis de impacto através da realização de reuniões junto às equipes multidisciplinares da Instituição.

De acordo com Cox III (2002), explorar as restrições é possibilitar um aprimoramento contínuo das operações através do uso dos recursos-chave das atividades; a seguir estarão relacionadas algumas variáveis identificadas em cada um dos processos, podendo se repetir os efeitos indesejáveis em diferentes atividades:

- **Pré-Internação**

Autorização da internação e OPME pela fonte pagadora;

Inexistência ou não adesão aos protocolos clínicos de internação;

Investigação diagnóstica realizada no paciente internado (poderia ser ambulatorial);

Ausência do familiar/responsável para autorizar internação;

Tempo de conserto de equipamentos do quarto;

Ausência de planejamento de reformas.

- **Ocupação do Leito**

- Tempo de higienização do leito;
- Equipe de transporte subdimensionada;
- Falta de roupa de cama;
- Tempo de conserto de equipamentos do quarto;
- Ausência de planejamento de reformas.

- **Durante a Internação**

- Autorização da operadora para internar e utilizar OPME;
- Autorização de exames e procedimentos;
- Inexistência ou não adesão aos protocolos clínicos de internação;
- Ausência do familiar para autorizar/responsável pela internação;
- Eventos adversos;
- Ausência de critério de bloqueio do leito para manutenção.

- **Desocupação do Leito**

- Protocolos de alta;
- Ausência de planejamento de alta;
- Indisponibilidade do médico assistente para realizar a alta;
- Fechamento da conta;
- Condições sociais do paciente/família;
- Demora da família;
- Tempo de emissão de laudos do paciente internado.

- **Reocupação do Leito**

- Tempo de higienização do leito;
- Processo de alta complexo (retrabalho);
- Condições sociais do paciente/família;
- Ausência de definição de critério para *home care*;
- Falta de roupa;
- Tempo de conserto de equipamentos do leito.

- j) Subordinar qualquer outra coisa à decisão anterior: Nesta etapa da aplicabilidade da metodologia da Teoria das Restrições foram estabelecidas algumas variáveis como projeto piloto para submissão da sua maximização à restrição. Para Goldratt (1992), sincronizar e ordenar as atividades ao sistema possibilita uma melhor utilização da restrição; abaixo (Figuras 3, 4 e 5) estão apontados alguns resultados a partir da subordinação às etapas anteriores relacionadas à restrição.

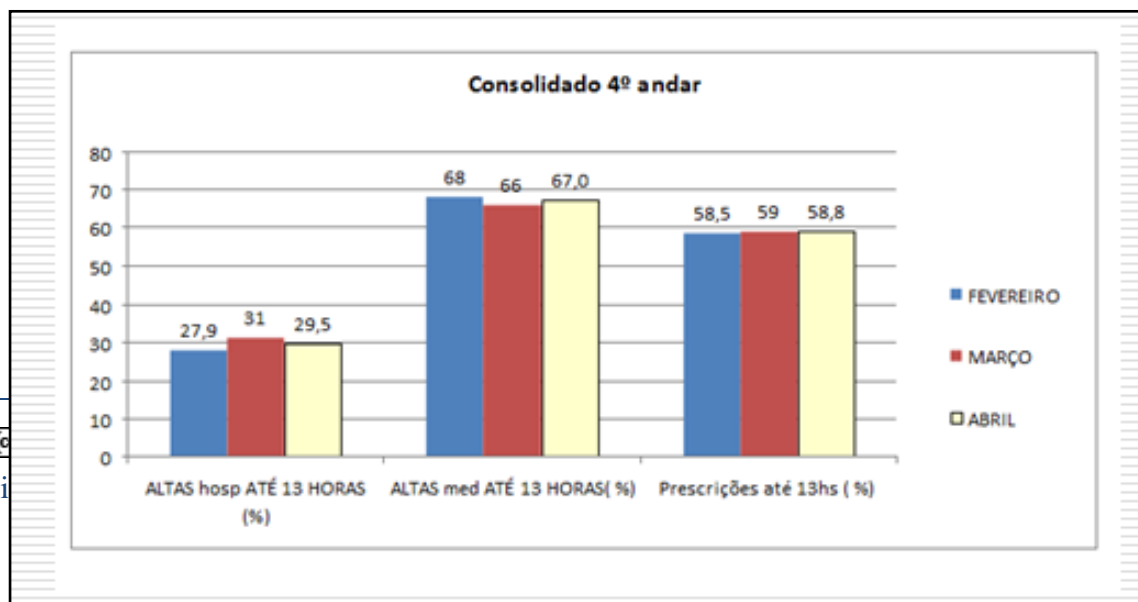
Atendimento	
Paciente	
Convênio	
Data Baixa	6/7/2008
<b>Setor/Unidade</b>	<b>5º Andar Alfa</b>
Taxa de Permanência da Unidade/Dia	6
Taxa de Permanência da Unidade/Dia (50%)	3
Reocupação do Leito - Entrada de um novo Pac.	
<b>NºDias Internado (até 15.03.2010)</b>	<b>617</b>
NºDias Internado c/provável alta (até 15.03.2010)	226
Receita Média Morador/Dia período c/provável alta (01.08.2009 até 15.03.2010) - Setor	R\$ 197,63
Custo Home Care/Dia	R\$ 239,95
Receita Média da Reocupação do Leito 50% Tx de Permanência na Unidade(n=10)	R\$ 398,27
<b>Custo Home Care Pac.Alta Permanência x % Rec.Reocupação do Leito</b>	<b>66%</b>
<b>% Rec.Reocupação do Leito x Receita do Período de Provável Alta - Pac.Alta Permanência</b>	<b>102%</b>

**EXEMPLO**  
**5º ANDAR**  
**(MORADOR >180 DIAS)**

Impacto Econômico  
Morador  
 $\times$   
reocupação do leito  
 $\times$   
Home Care

**Figura 3** – Utilização do Serviço de HomeCare x Utilização do Leito/Baixa Complexidade

Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura**

2013.

4 – Planejamento de Altas Hospitalares/Física x Altas Médicas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 – Impacto no processo de início de higienização do leito

**PREMISSAS:**  
**Tempo Médio anterior ao projeto para início de higienização: 68 minutos.**  
**Valor Hora reocupação do leito: R\$52,00**

Mês	Nº de leitos Higienizados(altas)	Tempo p/início de Higienização	Tempo Reduzido	R\$ Minuto Leito	Tempo Reduzido x R\$ Hora
fev/10	136	16 min	52 min	R\$ 0,87	R\$ 6.152,64
mar/10	237	14 min	54 min	R\$ 0,87	R\$ 11.134,26
abr/10	204	16 min	52 min	R\$ 0,87	R\$ 9.228,96
mai/10	195	18 min	50 min	R\$ 0,87	R\$ 8.482,50
<b>Total ==&gt;</b>					<b>R\$ 34.998,36</b>

**Obs:** Impacto de retorno financeiro caso a reocupação do leito só dependesse da redução do tempo de higienização.

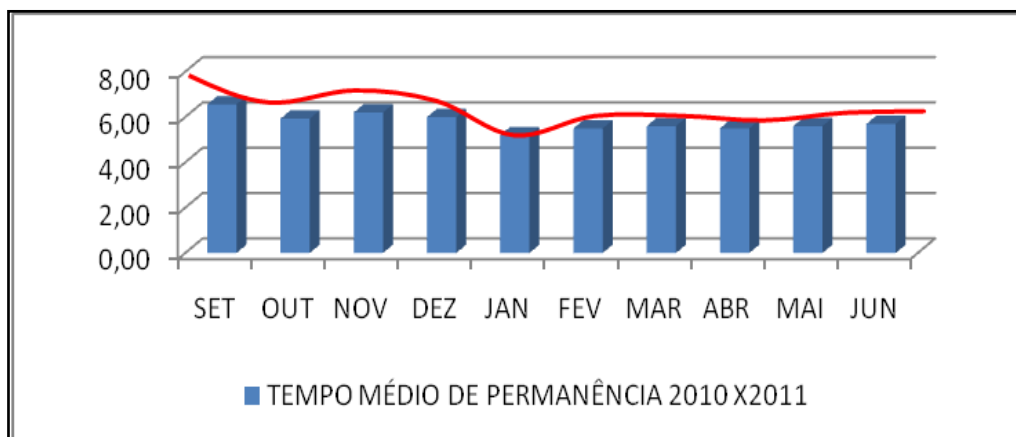
Fonte: Elaborado pelo autor.

- k) Elevar a(s) restrição(ões) do sistema: De acordo com Goldratt e Cox (1992), deve-se aumentar a capacidade de processamento do recurso restritivo, potencializando-se a restrição através da contratação de mais pessoas, abrindo novos turnos de trabalho, adquirindo mais equipamentos ou realizando maiores investimentos. Essas ações elevam o

desempenho da restrição e, portanto, do sistema como um todo. No caso da unidade em estudo foram estabelecidas ações de priorização frente aos gestores de serviços institucionais.

A alta direção executiva estabeleceu a maximização do recurso restritivo através da priorização e do tratamento de todas as variáveis que impactavam no tempo médio de permanência do paciente com alta médica, potencializando a disponibilidade de leito e aumentando a rotatividade dos pacientes e conseqüentemente a produção de internações. Abaixo, a Figura 6 com a redução do tempo médio de permanência dos pacientes em unidades fechadas.

**Figura 6** – Redução do Tempo Médio de Permanência x Maximização da Restrição/Giro do Leito



Fonte: Elaborado pelo autor.

- I) Se nos passos anteriores uma restrição for quebrada, volte ao passo 1, mas não deixe que a inércia se torne uma restrição do sistema: Para Dettmer (1996), esse procedimento de raciocínio permite avaliar os impactos e as decisões tomadas no processo produtivo, quando um elo mais fraco é constantemente reforçado, pode-se chegar ao ponto no qual ele deixa de ser o elo mais fraco do sistema.

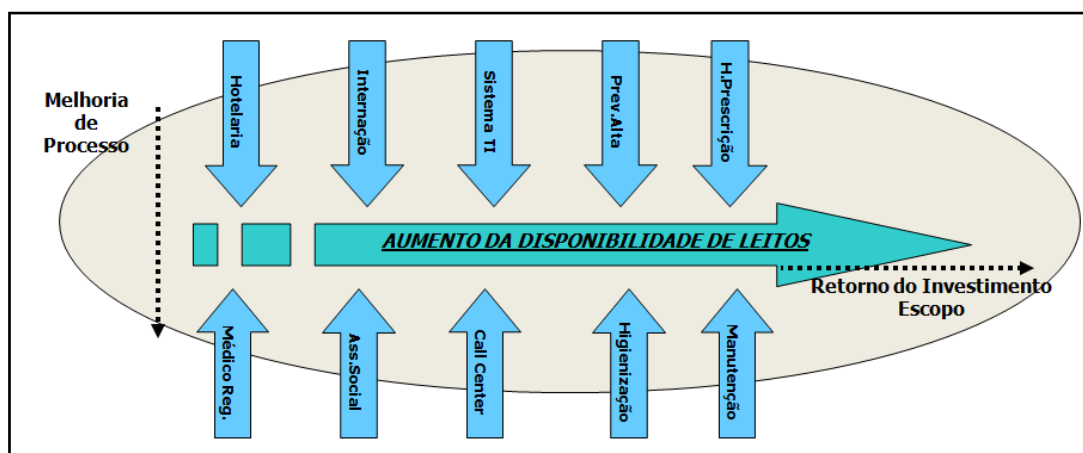
Já Spancer e Cox (1995) afirmam que isso quer dizer que a restrição mudou de lugar, permitindo que gerentes e gestores possam identificar um novo elo mais fraco na cadeia quando a restrição mudar de lugar, necessitando uma nova reorientação de toda a empresa.



Na etapa atual do processo de implementação da metodologia da Teoria das Restrições ainda não foi possível observar novos gargalos na unidade em estudo, principalmente em função de o projeto piloto trabalhar apenas algumas variáveis, e não todas, o que não garante a maximização total da restrição.

Na Figura 7 é destacado um modelo que representa a distinção da melhoria de processos e o real aumento da disponibilidade de leitos em função da maximização da restrição.

**Figura 7 – Melhoria de Processo x Aumento da Disponibilidade de Leitos**



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste artigo foi apresentar os resultados preliminares obtidos através da aplicação da Teoria das Restrições na gestão da disponibilidade de leitos em uma instituição hospitalar de grande porte da região Sul do Brasil. Os objetivos secundários foram estabelecer uma linha de raciocínio lógico entre as variáveis que envolvem esse processo de gestão de leitos no âmbito hospitalar.

Pode-se afirmar que a utilização da teoria das restrições nos processos descritos neste artigo contribuíram para melhoria sistêmica de toda a cadeia produtiva, maximizando os recursos geradores de riquezas através da identificação e do gerenciamento do gargalo no sistema.

A visão sistêmica obtida contribuiu para a compreensão do funcionamento das operações necessárias para o dimensionamento correto da ocupação dos leitos hospitalares, frente a um cenário cada vez mais calamitoso em termos de necessidade de cuidados e de leitos hospitalares.

Num ambiente de alta complexidade e de diferentes variáveis o gerenciamento baseado na teoria das restrições assume uma dimensão estratégica, redirecionando as ações de melhorias nos gargalos, garantindo atuar nos pontos do sistema em que os benefícios da alteração vão repercutir no aumento da capacidade global.

O fato de qualquer ambiente produtivo possuir pelo menos a existência de uma restrição possibilita a adoção de um sistema de medição de desempenho para esse recurso restritivo, e como resultado da aplicação pôde-se observar a redução do tempo médio de permanência dos pacientes ao longo dos meses onde as variáveis de impacto na restrição foram trabalhadas e maximizadas.

Também foi possível observar que a identificação da restrição permitiu se trabalhar nos fatores que realmente impactavam na geração de riqueza para instituição, equilibrando as atividades econômicas sem afetar as premissas assistenciais que compõem a área do cuidado com a saúde dos pacientes.

Sugere-se dar continuidade no estudo do tema, abrangendo um maior número de variáveis envolvidas no sistema da restrição, desdobrando-se as demais metodologias que contemplam as cinco ferramentas do processo de pensamento da TOC como: Árvore da realidade atual (ARA); Árvore da realidade futura (ARF); Diagrama de dispersão de nuvem (DDN); Árvore de pré-requisitos (APR) e Árvore de transição (AT) nos processos que impactam na disponibilidade de leitos hospitalares, possibilitando maiores resultados através de conhecimento técnico da aplicação dessa ferramenta em um ambiente hospitalar.

---

**REFERÊNCIAS**

- Bittencourt, R. J., & Hortale, V. G. (2009). Intervenções para solucionar a superlotação nos serviços de emergência hospitalar: uma revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública*, 25(7), 1439-1454.
- Bradley, V. M. (2005). Placing emergency department crowding on the decision agenda. *J Emerg Nurs*, 31(3), 247-258.
- Coleman, R., Irons, J., & Nicholl, W. (2001). Alternative immediate care services reduce demands for non-urgent treatment at accident and emergency? *Emerg. Med J.*, 18(6), pp. 482-487.
- Corbett Neto, T. (1997). *Contabilidade de ganho: a nova abordagem gerencial de acordo com a teoria das restrições*. São Paulo: Editora Nobel.
- Cox III, J. F., & Spencer, M. S. (2002). *Manual da teoria das restrições*. Porto Alegre: Bookman.
- Dettmer, W. (2011). Goldratt's theory of constraints titled: a system-level approach to continuous improvement. Recuperado em 16 julho, 2011, de <http://www.saigon.com/~nguyent/dettmer2.html>.
- Favero, M. (1975). *Estudo da duração da internação em hospitais gerais*. Tese de Livre-Docência, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
- Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. (2000). *Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação* (2. ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Foster, A. J. (2005). An agenda for reducing emergency department crowding. *Ann Emerg Med*, 45(5), 479-481.
- Gil, A. C. (1991a). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (3. ed.). São Paulo: Atlas.
- \_\_\_\_\_. (1991b). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Goldratt, E. (1990). *Theory of constraints*. Great Barrington: North River Press.
- \_\_\_\_\_. (1992). *A síndrome do palheiro: garimpendo informação num oceano de dados*. São Paulo: Educador.
- Goldratt, E., & Cox, J. (1992). *A meta: um processo de aprimoramento contínuo*. São Paulo: Educatur Editores.
-

- Harrison, J. S. (2005). *Administração estratégica de recursos e relacionamentos*. Porto Alegre: Bookman.
- Hirschfeld, M. J., & Oguisso, T. (2002). Visão panorâmica da saúde no mundo e a inserção do homecare. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 55(4), 452-459.
- Kaplan, R. S., & David, P. N. (2000). *Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios*. Rio de Janeiro: Campus.
- Martins, G. A. (1994). *Manual para elaboração de monografias e dissertações*. São Paulo: Atlas.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2000). *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman.
- Noreen, E., Smith, D., & Mackey, T. (1996). *A Teoria das restrições e suas implicações na contabilidade gerencial*. São Paulo: Educator.
- Organização Mundial de Saúde (OMS). (2003). *Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação*. Brasília: Organização Mundial da Saúde.
- Porter, M. E., & Teisberg, E. O. (2007). *Repensando a saúde: estratégias para melhorar a qualidade e reduzir os custos*. São Paulo: Bookman.
- Schragenheim, E. (1998). *The Theory of Constraints approach to problem identification and solutions*. Boca Raton: The St. Lucie Press.
- Schramm, J. M. A., Oliveira, A. F., Leite, I. C., Valente, J. G., Gadelha, A. M. J., Portela, M. C., & Campos, M. R. (2004). Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 9(4), 897-908.
- Spencer, M. S., & Cox, J. F. (1995). Master production scheduling development in a theory of constraints environment. *Production and Inventory Management Journal*, First Quarter, 8-14.

---

Data do recebimento do artigo: 26/01/2013

Data do aceite de publicação: 13/03/2013