

APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DO DMAIC COMO ESTRATÉGIA DE OTIMIZAÇÃO DE UMA FARMÁCIA PERIFÉRICA: ESTUDO DE CASO EM UM HOSPITAL DE GRANDE PORTE

Fabiano Jardim Araujo (UNISINOS)
fjar@terra.com.br



O presente artigo apresenta o estudo da aplicação dos conceitos do DMAIC como alternativa de otimização dos resultados de devolução de insumos hospitalares em uma farmácia periférica de um Hospital de Grande Porte da região Sul do Brasil. O trabalho também caracteriza o uso dessa metodologia em um ambiente de alta complexidade e diversificação em termos de consumo de itens no âmbito hospitalar. Vários autores referem o uso do DMAIC como uma estratégia de padronização e revisão de processos, redução de custo e aumento da produtividade, que vem a auxiliar as organizações em uma lógica da melhoria de processos baseada em dados. Inicialmente será discutida a abordagem do uso do DMAIC, seus conceitos e aplicações. Em seguida serão apresentadas as características da farmácia hospitalar, e por fim a metodologia pesquisada e as informações coletadas. A pesquisa será realizada através de um estudo de caso único, em uma instituição hospitalar de grande porte da região sul do Brasil, cuja unidade periférica da farmácia está localizada em uma unidade de cuidados intensivos fechada, caracterizada por mudanças tecnológicas com foco na melhoria dos processos assistenciais e administrativos.

Palavras-chaves: Seis Sigma, DMAIC, Farmácia, Devoluções.

1. Introdução

A metodologia Seis Sigma foi desenvolvida na década de oitenta pela Motorola, seu principal objetivo era reduzir a taxa de falhas em seus produtos. A base do seu conceito era proporcionar um desempenho livre de defeitos, aprimoramento a confiabilidade do produto final e a redução de custo (ECKES, 2001).

Estruturada para incrementar a qualidade por meio da melhoria contínua dos processos envolvidos na produção, atrelada aos aspectos importantes de um negócio. A metodologia Seis Sigma desempenha um papel de excelência na competitividade pela melhoria contínua (ROTONDARO, 2002).

De acordo com Pande (2001), o conceito Seis-Sigma não se caracteriza pela implementação de novas ferramentas, mas sim, pela forma como são utilizados de maneira prática, com envolvimento de pessoas, resultado imediato e ligado diretamente a ganhos financeiros e de processos.

Para Porter (2007), as oscilações de mercado que o cenário da área da saúde passa, obriga, com que as instituições hospitalares adotem ferramentas de gestão sólidas, podendo, manterem-se sustentáveis ao longo prazo.

A principal dificuldade apontada pelo autor, é que as instituições mantenham o seu foco nas suas atividades de cuidado e atenção ao paciente, caracterizadas pelos aspectos assistenciais e não exclusivamente nos resultados econômicas.

Tratamentos de maior complexidade requerem a utilização de equipamentos, exames e medicamentos de custo elevado, implicando em maior ônus, o que gera a necessidade de novos recursos financeiros para a área da saúde.

Os recursos econômicos destinados ao setor saúde freqüentemente, inferiores às necessidades demandadas, tornando-se mais escassos com o aumento da sobrevida da população e com a descoberta de novas opções terapêuticas (FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2005).

Os medicamentos representam uma grande fatia do custo relacionado à farmácia, cuja estrutura é responsável pelo gerenciamento de insumos farmacêuticos em uma instituição hospitalar. Atuando como uma unidade clínica, administrativa e econômica dirigida por profissional farmacêutico, ligada hierarquicamente à direção clínica do hospital, integrada funcionalmente com as demais unidades de assistência ao paciente (BRASIL, CFF – Conselho Federal de Farmácia, adaptado CFF/1997).

É responsabilidade de atenção de uma unidade farmacêutica a provisão do tratamento farmacológico com o propósito de alcançar resultados concretos que melhorem a qualidade de vida do paciente, sendo eles: A cura da enfermidade, a eliminação ou redução da sintomatologia do paciente, a interrupção ou diminuição do processo patológico e a prevenção de uma enfermidade ou de uma sintomatologia (HEPLER 1990).

No cenário em estudo, será avaliado o uso do conceito do DMAIC em uma farmácia periférica de uma unidade fechada de cuidados intensivos, comparando as melhorias da redução de erros de dispensação e movimentação de materiais e medicamentos liberados pelo serviço antes e depois das alterações.

2. Revisão teórica

Serão apresentadas a seguir as principais referências teóricas utilizadas para a construção deste trabalho: i) Os conceitos do DMAIC, ii) A aplicação do DMAIC, iii) A farmácia hospitalar.

2.1 Os conceitos do DMAIC

Para a implantação do Seis-Sigma é necessário o uso de um método denominado DMAIC, que prevê uma sequência lógica de etapas ou fases definidas como: Definir, Medir, Analisar, Aprimorar e Controlar (CAMPOS 2003).

Segundo Pande (2001), os modelos tradicionais de melhorias aplicados aos processos ao longo dos anos se baseiam nos passos elaborados por W. Edwards Deming, conhecidos como PDCA (Plan, Do, Check e Action).

Segundo Harry & Schroeder (2000) a aplicação da metodologia Seis Sigma pode ser dividida em cinco fases (D-M-A-I-C), descritas da seguinte forma:

Definir: Busca identificar as necessidades e requisitos junto aos clientes, associando-os aos objetivos estratégicos da empresa, para então se definir processos críticos que deverão se tornar projetos realizados como oportunidade de melhoria ou economia, que possa beneficiar a empresa.

Medir: Aplicação de ferramentas estatísticas para traçar o estado atual dos processos a serem trabalhados, estabelecendo-se metas de aprimoramento e resultados.

Analisar: A partir do uso de ferramentas para identificação da causa raiz do problema definido, evitando identificar consequências no lugar de causas.

Melhorar: Utilizar ferramentas estatísticas e operacionais para melhoria dos processos, ações e alterações para correção do problema alvo.

Controlar: Aplicação de ferramentas com o intuito de manter as melhorias alcançadas e torná-las resolutivas de forma padrão.

Para Arie (2005) é fundamental que haja o envolvimento de todos no processo de implantação do Seis Sigma, como o respaldo da alta administração. Isso irá proporcionar uma taxa de sucesso na operacionalização dos processos.

Processos de Melhoria Seis Sigma		
	<i>Melhoria de Processo</i>	<i>Projeto/Reprojeto de Processo</i>
DEFINA ↓	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifique o problema ✓ Defina requisitos ✓ Estabeleça metas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifique problemas específicos ou amplos ✓ Defina objetivo/Mude a visão ✓ Esclareça o escopo e as exigências do cliente
MEÇA ↓	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valide problema/processo ✓ Redefina problema/objetivo ✓ Meça passos-chaves/entradas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Meça desempenho em relação às exigências ✓ Colete dados sobre eficiência do processo

Processos de Melhoria Seis Sigma		
	<i>Melhoria de Processo</i>	<i>Projeto/Reprojeto de Processo</i>
ANALISE ↓	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolva hipóteses causais ✓ Identifique causas-raiz "poucas e vitais" ✓ Valide hipóteses 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifique "melhores práticas" ✓ Avalie projeto do processo ✓ Redefina exigências
MELHORE ↓	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolva idéias para remover causas-raiz ✓ Teste soluções ✓ Padronize solução/meça resultados 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Projete novo processo <ul style="list-style-type: none"> - Desafie suposições - Aplique criatividade - Princípios de fluxo de trabalho ✓ Implemente novos processos
CONTROLE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estabeleça medidas-padrão para manter desempenho ✓ Corrija problema quando necessário 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estabeleça medidas e revisões para manter desempenho ✓ Corrija problema quando necessário

Figura 1 – Resumo do Modelo DMAIC.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para Pzyde (2003) o sucesso do Seis Sigma na empresa esta direcionado de forma linear aos fatores descritos abaixo:

- Foco nas necessidades do cliente no processo em desenvolvimento;
- Utilização de métricas consistentes para analisar a performance dos processos;
- Envolvimento de todas as áreas da empresa no processo;
- Participação ativa da liderança;
- Desenvolvimento de agentes especialistas na metodologia dentro da empresa;
- Acompanhamento financeiro dos resultados obtidos.

As organizações em geral, relatam uma infinidade de problemas que devem ser resolvidos de maneira rápida e eficiente, visando o aumento da produtividade e da qualidade, evitando perdas e desperdícios em todo processo (COLENGHI, 2007).

Atrelados à metodologia descrita, baseada nos conceitos do DMAIC, iremos caracterizar as ferramentas utilizadas para contextualização do Seis Sigma.

Na etapa definir do modelo DMAIC a ferramenta utilizada será o escopo do *Project Charter*, documento que apresentará as atividades da equipe envolvida no projeto, mantendo todos alinhados aos objetivos prioritários da empresa.

O *Project Charter* determina o *Business Case*, o problema, alinha sua viabilidade, define o time e enquadra o projeto dentro de um cronograma (OUCHI, 2002).

Na etapa medir, normalmente o software utilizado para análise é o MINITAB, mas neste trabalho será utilizado o comparativo através do resultado econômico bruto e não estatístico, verificando o antes e o depois da aplicação dos conceitos na estrutura.

A fase Analisar abrange conhecer as relações causais e as fontes de variabilidade do desempenho de tais processos, analisando os dados envolvidos na busca da melhoria. Nesta etapa foi utilizado o diagrama de causa e efeito.

Para Juan (1991) o diagrama de causa e efeito ou diagrama de Ishikawa é uma ilustração visual das possíveis causas para um dado problema.

Por sua forma, também é conhecido como Diagrama de Espinha de Peixe, como mostra o modelo abaixo:

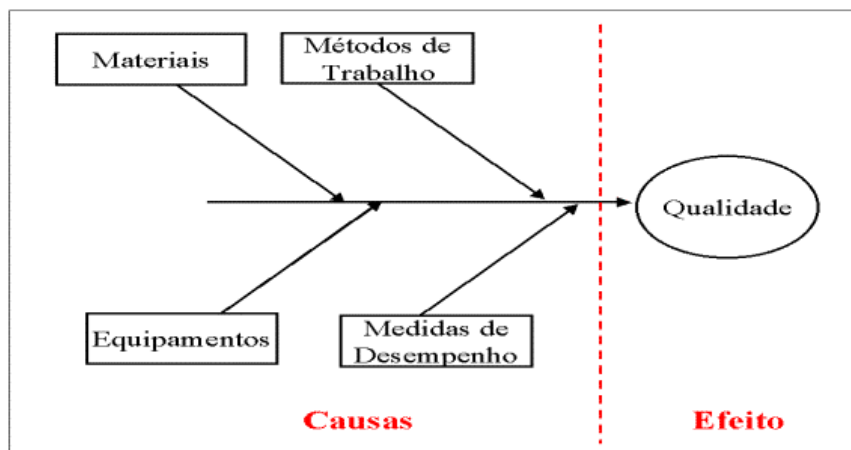


Figura 2 – Diagrama de Causa e Efeito.
Fonte: Elaborado pelo Autor.

A próxima fase se caracteriza por melhorar o processo em estudo, nesta etapa a ferramenta a ser utilizada será o FMEA.

Para Rotondaro (2002) este método de análise além de identificar as falhas potenciais e seus efeitos, ela busca identificar ações que possam eliminar ou reduzir a chance destas falhas ocorrerem.

O objetivo básico desta técnica é detectar possíveis falhas antes que se de continuidade a um processo ou produção de um produto (CAPALDO,1999).

Abaixo, o modelo de um formulário FMEA aplicado:

Falhas Potenciais	Efeitos das falhas potenciais	Causas potenciais da falha	Current Process Controls	Ações Recomendadas

Figura 3 – Modelo FMEA.
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Segundo WERKEMA (2002), caso a meta não tenha sido atingida com as ações deve-se retornar à etapa anterior do DMAIC, para um maior aprofundamento da análise.

A última fase do DMAIC, propõem a etapa de controle, aqui o objetivo é garantir que as melhorias obtidas não sejam perdidas.

Tradicionalmente esta etapa é realizada através de cartas de controle, utilizadas para monitorar as causas e os resultados detectando rapidamente mudanças de comportamento no processo.

Para Rodrigues (1998) as cartas de controle usadas ilustram o processo, representam o processo dinâmico de produção.

No entanto, no estudo em análise essa etapa será demonstrada através de indicadores de acompanhamento de desempenho, ilustrados posteriormente como modelo de controle do resultado do processo.

2.2 A Farmácia hospitalar

A farmácia hospitalar tem por objetivo garantir o uso seguro e racional dos remédios prescritos pelo profissional médico, além de responder à demanda das necessidades de medicamentos dos pacientes (NOVAES, 2006).

É uma unidade de abrangência assistencial técnico-científica e administrativa, dirigida por profissional farmacêutico, que visa atender toda comunidade hospitalar no âmbito dos produtos farmacêuticos. Desenvolve atividades ligadas à produção, ao armazenamento, ao controle, à dispensação e à distribuição de medicamentos correlatos às unidades hospitalares, bem como, a orientação de pacientes internos e ambulatoriais (MESSER, 2005).

Para tanto, mantém sob sua guarda os estoques desses produtos que são caracterizados por ciclos de demandas e de ressuprimentos, com flutuações significativas e altos graus de incerteza, fatores críticos diante da necessidade de manter medicamentos em disponibilidade na mesma proporção da sua utilização (NOVAES, 2006).

Neste contexto, surge a importância do gerenciamento dos estoques de medicamentos. Diferentes técnicas de administração da produção e da gestão dos estoques foram desenvolvidas a fim de solucionar os problemas originados no ambiente de manufatura, mostrando eficiência na gerência de operações de uma indústria.

Estas técnicas podem ser adaptadas às novas necessidades presentes na gestão de serviços, tendo aplicação nas farmácias das instituições hospitalares, buscando a otimização do controle dos itens dos estoques (AGAPITO, 2005).

Cabe salientar que a complexidade do hospital influencia no serviço da farmácia nele inserido. Ainda que o sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária seja, sem dúvida, o mais seguro para o paciente e o mais racional em termos gerenciais, sua gestão é complexa e tem implantação dispendiosa (MESSEDER, 2005).

Embora seja a mais utilizada, esta prática não leva em conta as dosagens não distribuídas. Há uma crescente preocupação sobre a melhor forma de identificar as medicações não administradas e a alocação de métodos adequados para medir a produtividade e melhorar a eficiência geral do departamento (GUPTA et al., 2007).

Para Wanke (2004) a gestão de estoques em organizações de saúde "tende a ser direcionada pelo quadro de médicos - que definem os medicamentos e exigem a manutenção de elevados níveis de estoque - num ambiente de fluxo de produtos descontínuo e de fluxo de informações baseado em papel, onde a tecnologia e os sistemas de suporte à decisão adotados são incipientes, as práticas comerciais são ineficientes e os custos de administração de contratos são elevados".

Observa-se também que variáveis como a quantidade de medicamentos armazenados e o tempo de permanência nos estoques estão entre as responsáveis diretas pelo aumento do custo dos produtos abrigados nas farmácias hospitalares (NOVAES, 2006).

Existe uma grande carência de informatização no âmbito das organizações de saúde. Na maior parte das vezes, o controle e a tomada de decisão são feitos sem o uso de sistemas computacionais específicos de suporte à decisão (WANKE, 2004).

Para a gestão de estoque é necessário criar um sistema de normas e acelerar o fluxo de informação, desenvolvendo relações estratégicas com fornecedores. Se o sistema funciona corretamente, as condições seguintes dependem do cumprimento do que foi contratado com os fornecedores selecionados, a fim de manter o nível adequado de preço e qualidade.

Deve-se primar pela qualidade e pela redução da quantidade dos materiais adquiridos, com a finalidade de controlar e reduzir os custos de materiais (AYTEKIN, 2009)

A partir deste cenário, nas próximas seções serão apresentadas a metodologia de trabalho, a unidade de análise, e o estudo da aplicação dos conceitos do DMAIC em uma farmácia hospitalar de um hospital de grande porte.

3. Metodologia

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso de nível descritivo e exploratório, que possui uma vantagem distinta em relação aos demais, quando “faz-se uma questão do tipo “como” ou “por que”, sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle” (YIN, 2001).

3.1. Método de trabalho

O método de pesquisa utilizado foi o 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 explicativas, têm como preocupação identificar fatores que determinam a ocorrência de fenômenos.

A abordagem foi de natureza quantitativa e qualitativa em relação ao processo de contextualização e aplicação dos conceitos do DMAIC em uma farmácia periférica de uma unidade de cuidados intensivos fechada.

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 foi realizada através da participação do pesquisador no acompanhamento dos dados e do levantamento das informações históricas do setor.

3.2 Unidade de análise

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, além de um corpo clínico aberto composto por diversas especialidades médicas, subdividido por uma equipe de profissionais multidisciplinares no restante da sua estrutura funcional, como áreas assistenciais e administrativas.

Possui 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).

Na unidade de Cuidados Intensivos em estudo, são alocados 32 leitos com uma rotatividade média de 950 pacientes mês, atendidos nos graus de média e alta complexidade e subdivididos nas patologias de Neurologia, Cardiologia, Pneumologia, Clínica Médica e Pós Cirúrgica.

4. Aplicação do DMAIC

Segundo Harry & Schroeder (2000), o método DMAIC é usado para aperfeiçoar processos já existentes, onde cada etapa da metodologia significa uma ação.

Para Aguiar (2006), o método DMAIC foi desenvolvido com o apoio do PDCA e adota dimensão distinta, dependendo do seu uso, conforme mostra a figura abaixo:

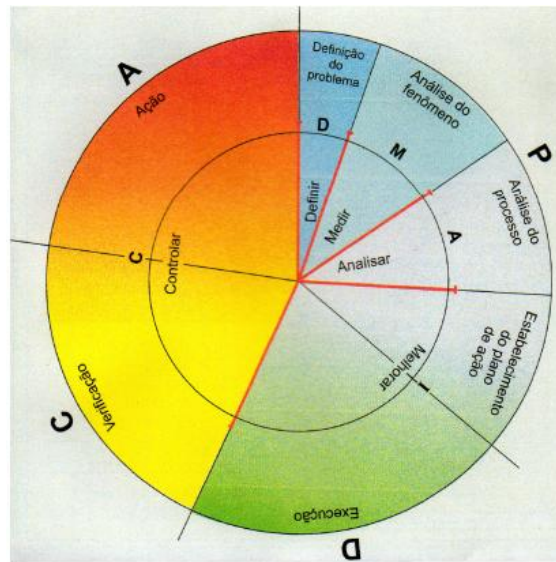


Figura 4 – PDC x DMAIC
 Fonte: AGUIAR, Silvio.2006.

Para avaliar a necessidade da introdução do programa Seis Sigma caracterizado pelo DMAIC em uma empresa, deve-se identificar e definir o desempenho atual da organização, como um todo ou segmentada.

O uso do DMAIC do programa Seis Sigma pode atuar em uma unidade de negócio, em um processo específico que esteja diretamente ligado ao resultado, devendo-se procurar responder as seguintes perguntas segundo Watson (2001):

1. Existe uma necessidade ou oportunidade de mudança crítica para o processo?
2. É possível definir uma justificativa suficientemente sólida para aplicar uma mudança de processo?
3. Os atuais sistemas de gerenciamento e de aperfeiçoamento serão capazes de alcançar um nível de melhoria para êxito dos processos?

Para Watson (2001) uma boa oportunidade estará identificada se as respostas forem afirmativas para as perguntas 1 e 2 e, especialmente, se a resposta para a pergunta três for negativa.

O ciclo DMAIC possibilita o estudo das variabilidades da qualidade dos processos da instituição, mediante a aplicação em cada problema delineado (SANTOS, 2008).

Com base nestes conceitos, implementou-se a utilização dos conceitos do DMAIC em uma unidade de farmácia periférica instalada no setor de cuidados intensivos – CTI Adulto de um hospital de grande porte da região sul do Brasil.

O objetivo foi adaptar a operacionalização das atividades realizadas na unidade de dispensação de insumos hospitalares aos conceitos do DMAIC, com foco na redução de custos afetados pela movimentação de materiais que apresentam altos índices de devolução.

O modelo anterior adotado estabelecia toda a alimentação de materiais e medicamentos através de uma unidade descentralizada da farmácia, denominada farmácia central, designada ao abastecimento de todos os demais serviços de cuidados assistenciais da instituição.

Assim, a partir da estruturação de uma farmácia periférica a unidade de cuidados intensivos adulto, o processo de aplicação dos conceitos do DMAIC foi realizado para consolidar uma metodologia de qualidade e aferir os resultados esperados.

4.1 DMAIC – Definir

Neste tópico será descrito as etapas que foram estruturadas através do uso dos conceitos do *Project Charter*. O problema caracterizado até então era a forma descentralizada de dispensação de insumos hospitalares para unidade de cuidados intensivos, uma vez que este setor era alimentado pela farmácia central do hospital.

Sendo descentralizada a estrutura em Fevereiro de 2001, dois pontos importantes de se salientar foram o acréscimo de tecnologia local, que para Meier e Jones (2006) a utilização de novas tecnologias possibilita projetar novos modelos operacionais que assegurem que as atividades sejam realizadas de forma correta.

E a adoção de um *lay-out* próprio, que conforme Antunes (2008) a adoção de um *lay-out* que vise à flexibilização e a multifuncionalidade favorece a redução de custos a partir da centralização e melhor distribuição dos recursos.

O problema revisado a ser resolvido era então o alto índice de devoluções de insumos, cerca de 25% dos mais de 4.000 itens dispensado mês.

O alto índice de devoluções dos insumos gerava um importante volume de capital imobilizado de recursos econômicos parados durante a ineficiência do processo.

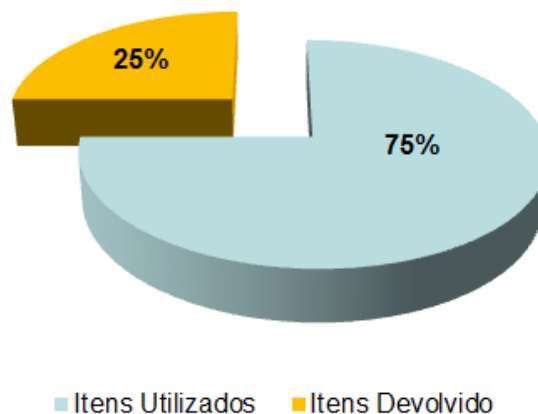


Figura 5 – % de Itens Utilizados x Itens Devolvidos.
Fonte: Elaborado pelo Autor.

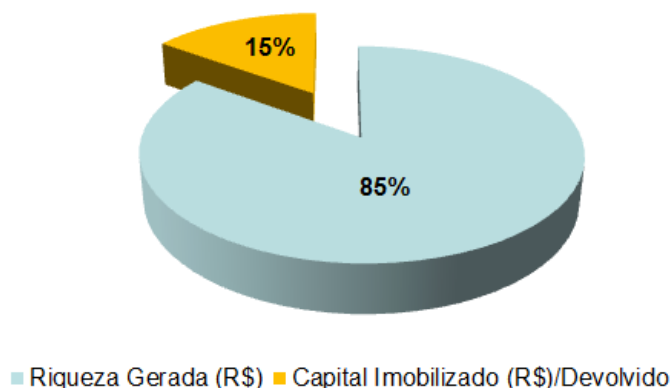


Figura 6 – % de Riqueza Gerada x Capital Imobilizado(R\$)/Devolvidos.
 Fonte: Elaborado pelo Autor.

A meta proposta inicialmente era a redução de 15% do índice de devoluções no primeiro trimestre de operacionalização da farmácia periférica no setor. A definição da meta do projeto estando bem clara e simples propicia identificar o que é defeito através do uso dos conceitos do DMAIC.

Neste caso, sendo considerado defeito um índice de devoluções superior a 10% ao mês, fugindo da meta estipulada nas novas diretrizes de gestão.

Em função da variabilidade de valores dos insumos utilizados na unidade de cuidados intensivos, não foi considerado como meta os valores em reais neste primeiro momento, mas sim como indicador complementar de causa e efeito no resultado do volume dispensado.

O escopo foi os principais processos que impactavam nas devoluções dos insumos, sendo a equipe composta da seguinte forma:

FUNÇÃO	Definição	Medição	Análise	Melhoria	Controle
	GERENCIA				
ADMINISTRADOR					
ENFERMEIRA					
FARMACEUTICO					

Figura 7 – Equipe x Ações do DMAIC.
 Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para Juran (1980) a execução de um trabalho em equipe é uma tarefa que exige organização e envolve a divisão de todo o trabalho de forma lógica, como das responsabilidades de acordo com cada posição e a definição da relação existente entre cada posição e as demais.

4.2 DMAIC – Mensurar

Para que fosse possível compreender na prática o motivo do alto índice de devoluções, foi feita pela equipe de pesquisa uma reunião junto aos gestores médicos e de enfermagem, agentes influentes e participantes do processo.

Através deste encontro foi possível identificar os principais motivos classificá-los como:

- Alta demanda de atendimento das outras Unidades de Internação;
- Alta variabilidade de medicação e materiais da unidade;
- Alta variabilidade de prescrições médicas;
- Descentralização local da gestão;
- Considerável distanciamento físico da farmácia e seus agentes executores,
- Ausência de metodologia técnica de gerenciamento da qualidade.

A partir da classificação dos principais motivos de devolução de insumos apontados pelos agentes participantes dos processos de movimentação e utilização de insumos hospitalares, foi atribuído um peso para cada motivo.

O valor sinalizado foi à média informada por cada agente. O peso segue o critério de um agrupamento de 100% subdividindo entre os seis principais motivos apontados, sendo que quanto maior o seu %, maior o seu grau de influencia no processo de devoluções de insumos.

MOTIVO	PESO
Alta demanda de atendimento das outras Unidades de Internação;	15%
Alta variabilidade de medicação e materiais da unidade;	10%
Alta variabilidade de prescrições médicas;	5%
Descentralização local da gestão;	25%
Considerável distanciamento físico da farmácia e seus agentes executores,	15%
Ausência de metodologia técnica de gerenciamento da qualidade.	30%

Figura 8 – Tabela de Motivo x Peso de Importância.
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para Carvalho (2005) a medição é feita para saber quais as carências do processo e de seus subprocessos.

4.3 DMAIC – Análise

Nesta etapa foram determinadas as causas fundamentais do problema, ou seja, iniciou-se o processo de análise a fim de encontrar os fatores que influenciavam na performance do processo.

Buscando identificar os fatores que influenciaram no alto índice de devoluções, foi elaborado um Diagrama de Causa e Efeito. Este diagrama foi utilizado para o levantamento e a apresentação visual das possíveis causas e de seu relacionamento com o problema.

O diagrama de causa e efeito é uma ferramenta utilizada para apresentar a relação entre o resultado de um processo (efeito) e os fatores (causas) do processo que, por razões técnicas, possam afetar o resultado esperado (WERKEMA, 1995).

Para Walton (1989) efeito é uma situação, condição ou situação desejável ou indesejável provocada por um sistema de causas.

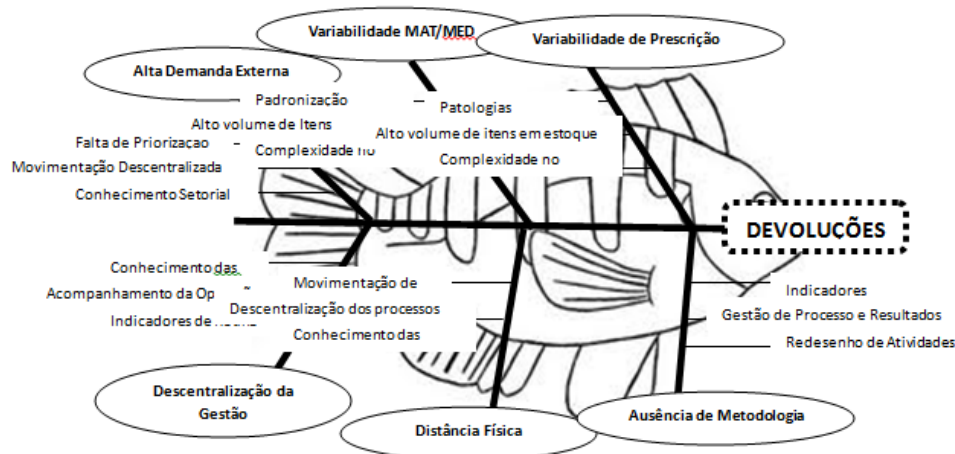


Figura 9 – Diagrama de Causa e Efeito - Farmácia.
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para melhor entendimento do diagrama de causa e efeito, iremos descrever as principais causas identificadas e seus efeitos compostas no modelo de análise, sendo elas:

- Alta demanda de atendimento das outras Unidades de Internação: O modelo anterior, tendo a unidade alimentada através da farmácia central, sofria a disputa indireta e de forma complementar com as demais unidades do hospital, como Serviços de Internação, Unidade de Cuidados Especiais, Centro Cirúrgico e Serviços de Psiquiatria e Dependência Química.
- Alta variabilidade de medicação e materiais da unidade: Apontada como um “bem necessário” a alta variabilidade de insumos de materiais e medicamentos aumenta o volume de itens em estoque, o que faz parte da característica da unidade. Por ser um setor de tratamento intensivo para as demais unidades do hospital é importante uma diversificação de insumos para atender a demanda imediata em um serviço de alta complexidade. Essa é uma peculiaridade para atender uma premissa de segurança para o tratamento do paciente.
- Alta variabilidade de prescrições médicas: Característica específica da unidade, segue os mesmos critérios das causas apontadas no item anterior.
- Descentralização local da gestão: O distanciamento da gestão inviabiliza o acompanhamento das informações e a tomada de decisão nos processos que impactam nas devoluções de insumos realizadas.
- Considerável distanciamento físico da farmácia e seus agentes executores: Fluxo exponencial de movimentação de itens na instituição, competindo de forma operacional com os demais processos de alimentação de insumos de outras unidades do hospital.

- Ausência de metodologia técnica de gerenciamento da qualidade: Padronização de acompanhamento e ações de maximização dos processos, potencializando os resultados de gestão do serviço.

Baseado nestas informações, o próximo passo foi elaborar um FMEA buscando identificar as falhas, suas causas, seus efeitos e o mais importante, identificar ações recomendadas para cada falha.

Apesar de ter sido desenvolvida com um enfoque no projeto de novos produtos e processos, a metodologia FMEA passou a ser aplicada de diversas maneiras. Atualmente é utilizada para diminuir as falhas de produtos e processos existentes e para diminuir a probabilidade de falha em processos administrativos (CLAUSING, 1994).

4.4 DMAIC - Melhorar

Nesta fase, buscou-se desenvolver uma solução para o problema identificando uma estratégia de melhoria. Para elaborar um plano de ação as causas raízes encontradas foram atreladas a cada agente participante do processo, envolvido de alguma forma nas atividades de devoluções como: Gerência, Administrador, Enfermeira e Farmacêutico.

Após a elaboração do documento a tabela final foi apresentada para gerência do serviço da unidade, tendo assim algumas alterações. A seguir temos um exemplo de uma parte do modelo final do FMEA.

É importante salientar que neste ponto não foi possível divulgar toda a análise realizada por motivo de proteção de informações confidenciais do hospital, mas é possível contextualizar este passo através do esboço de parte deste documento.

Agente	Falhas Potenciais	Efeito das Falhas Potenciais	Causas Potenciais das Falhas	Ações Recomendadas
Gerente	Alto índice de Devoluções.	Pessoal Assistencial envolvido no acompanhamento das devoluções.	Descentralização das atividades de dispensação e a unidade de tratamento.	Estruturação de uma farmácia periférica no setor de tratamento intensivo.
	Redução da Receita Direta de Insumos.	Capital Imobilizado (R\$).	Insumos em movimentação física sem constar nas contas em função do processo de dispensação.	Redução dos processos de movimentação e gerenciamento local de indicadores.
	Resultado negativo nos indicadores de segurança.	Impacto no tratamento dos pacientes em função da demora de dispensação.	Demora na dispensação de insumos para uso no tratamento.	Estruturação de uma farmácia periférica no setor de tratamento intensivo.
Administrador	Impacto negativo na receita de insumos.	Capital Imobilizado Parado (R\$).	Insumos em movimentação física sem constar nas contas em função do processo de dispensação.	Aplicação de metodologia com foco na gestão de informações e remapeamento de processo.
	Resultado negativo nas operações adm.	Pessoal Administrativo envolvido no acompanhamento das devoluções.	Alto índice de insumos hospitalares em movimentação no hospital sem processo de uso.	Redução dos processos de movimentação e gerenciamento local de indicadores.
Enfermeira	Demora no atendimento dos insumos.	Impacto no tratamento dos pacientes em função da demora de dispensação.	Farmácia central envolvida com o atendimento de outras unidades do hospital.	Estruturação de uma farmácia periférica no setor de tratamento intensivo.
	Devoluções não padronizadas.	Processo não padronizado na devolução não havendo simetria nas atividades.	Ausência de procedimento operacional padrão para devoluções de insumos na unidade x hospital.	Aplicação de metodologia com foco na gestão de informações e remapeamento de processo.
	Impacto negativo nas operações assistenciais.	Pessoal Assistencial envolvido no acompanhamento das devoluções.	Demora na dispensação de insumos para uso no tratamento.	Estruturação de uma farmácia periférica no setor de tratamento intensivo.
Farmacêutico	Demora na dispensação dos insumos.	Impacto no processo de tratamento dos pacientes em função da demora de dispensação.	Farmácia central envolvida com o atendimento de outras unidades do hospital.	Estruturação de uma farmácia periférica no setor de tratamento intensivo.
	Resultado negativo nas operações de dispensação.	Capital Imobilizado Parado (R\$).	Insumos em movimentação física sem constar nas contas em função do processo de dispensação.	Aplicação de metodologia com foco na gestão de informações e remapeamento de processo.
	Alto índice de Devoluções.	Impacto de alto envolvimento de pessoas envolvidas em gerenciar devoluções e não dispensação.	Descentralização das atividades de dispensação e a unidade de tratamento.	Estruturação de uma farmácia periférica no setor de tratamento intensivo.

Figura 10 – Resumo: Modelo FMEA Utilizado.
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Através do uso desta ferramenta, foi possível identificar as falhas potenciais do processo e seus principais efeitos. Posteriormente foi elaborada uma matriz com todas as soluções propostas, agrupando aquelas que tinham afinidade entre si.

No modelo apresentado foi citada as principais ações adotadas e que estão representadas nos resultados citados posteriormente, através da comparação entre antes e depois.

4.5 DMAIC – Controle

Esta última etapa é muito importante, pois procura garantir que as melhorias obtidas com o projeto não sejam perdidas com o tempo. Para isto foi elaborado quatro indicadores que serão acompanhados mensalmente pela gerência com o auxílio e envolvimento dos demais agentes envolvidos no projeto.

Inicialmente o foco será nos resultados quantitativos econômicos da unidade, e não de qualidade assistencial dos processos. Os indicadores também irão acompanhar o volume de movimentação dos insumos dispensados e devolvidos no estudo.

DESCRIÇÃO DO INDICADOR	UNIDADE	META
DEVOLUÇÕES CTI ADULTO - EM NUMERO DE ITENS	%	10%

(% DE DEVOLUÇÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL DE ITENS DISPENSADOS)		
RESULTADOS DE DEVOLUÇÕES “ANTES” E “DEPOIS” DA FARMÁCIA DO CTI	%	10%
EM NÚMERO DE ÍTENS		
DEVOLUÇÕES CTI ADULTO - EM REAIS (R\$)	%	10%
(% DE DEVOLUÇÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL (R\$) DISPENSADO)		
RESULTADOS DE DEVOLUÇÕES “ANTES” E “DEPOIS” DA FARMÁCIA DO CTI EM REAIS (R\$)	%	10%

Figura 11 – Matriz de Indicadores.
 Fonte: Elaborado pelo Autor.

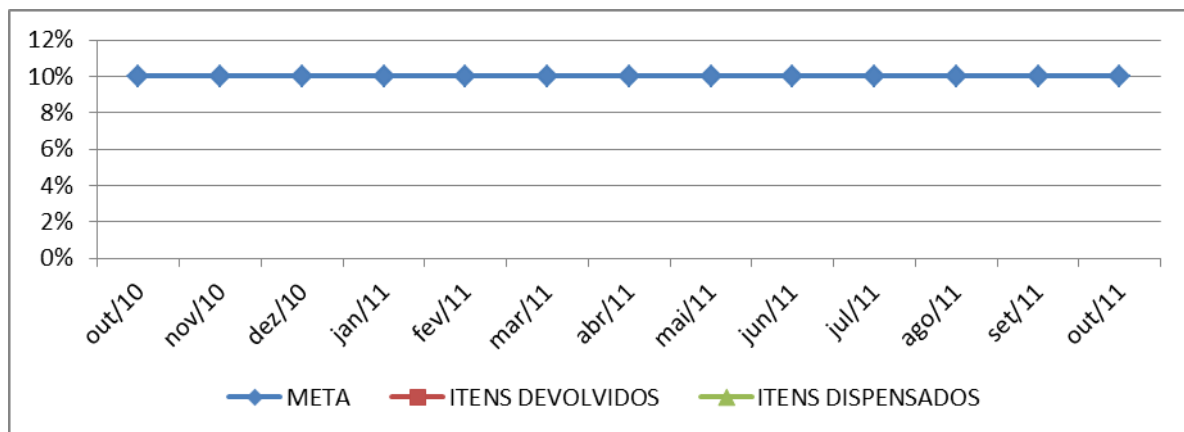


Figura 12 – Modelo de Gráfico de Acompanhamento dos Indicadores.
 Fonte: Elaborado pelo Autor.

Acompanhando o andamento dos resultados com as implementações das soluções a meta do projeto vem sendo alcançada, mas caso isto não ocorra, é necessário retornar à etapa Medir e rodar o DMAIC, buscando um maior aprofundamento na análise do problema. Isso possibilita a procura de novas causas raízes que afetam na produtividade do processo.

5. Resultados

O período acompanhado do processo analisado foi com base em dados retrospectivos, de outubro de 2010 a outubro de 2011, no mês de fevereiro de 2011 foi estruturada a farmácia periférica na unidade de tratamentos intensivos, sendo adotadas as metodologias descritas anteriormente.

A redução que será apresentada do número de erros e inconsistências nos processos de dispensação agregou um retorno econômico e operacional considerável ao modelo anteriormente praticado.

O gráfico abaixo representa o índice de devoluções no período entre Outubro de 2010 x 2011. Cabe salientar que o estudo contextualizou os dados de acordo com os conceitos do DMAIC a partir a partir de Fevereiro de 2011.

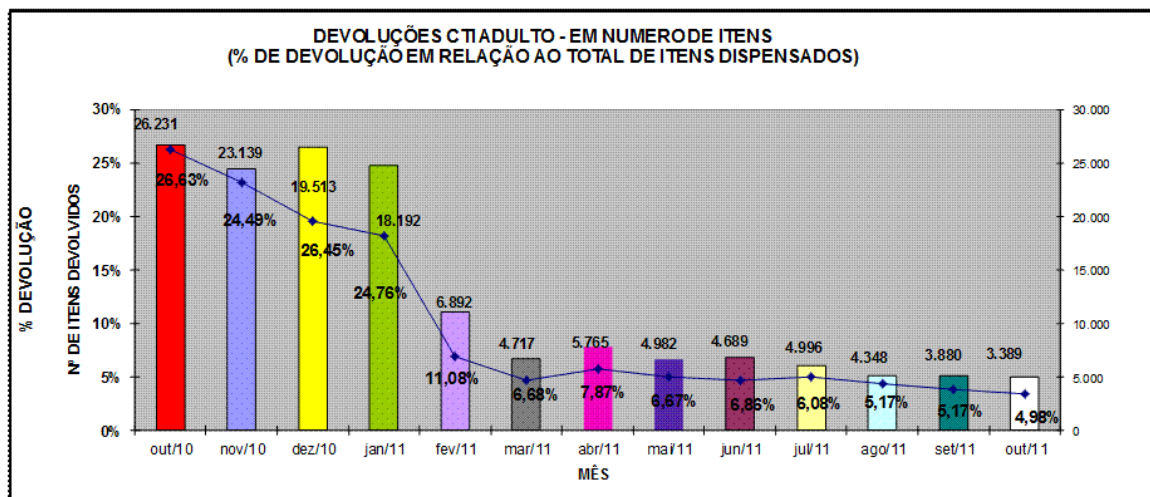


Figura 13 – Devoluções Unidade de Cuidados Intensivos - Em número de itens
(% de devolução em relação ao total de itens dispensados)

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Um dos principais ganhos operacionais foi à possibilidade de identificação imediata durante os processos de dispensação, conforme Silva (2004) quando são identificados problemas na operação, a utilização do conhecimento de forma imediata aos processos, prioriza o seu tratamento até que os mesmos sejam resolvidos.

Para Agapito (2005) a atuação imediata começa a surgir como uma estratégia de gestão nas instituições hospitalares, uma vez que a gestão de insumos em organizações de saúde vem passando nos últimos anos por profundas mudanças, representando um valor significativo nas suas movimentações.

A aplicação destes conceitos também permitiu a redução do número de itens trabalhados, antes relacionados em cerca de 20.000 diferentes que se encontravam à disposição dos profissionais médicos, agora são destinados certa de 10% dos insumos já caracterizados de acordo com a unidade de alocação da farmácia.

A redução do custo dos estoques da farmácia periférica hospitalar acontece através do adequado abastecimento em produtos e serviços utilizando, se possível, processos que permitam sua padronização através do uso dos conceitos de qualidade.

Para Angaran (1999) padronizar medicamentos significa escolher, dentre uma relação de produtos e de acordo com determinadas especificações, aqueles que atendam às necessidades de cobertura terapêutica da população.

De forma ainda intrínseca, os gestores apontam um ganho para os profissionais médicos por adquirirem maior confiança no uso dos medicamentos corretos pertinentes ao tratamento, uma vez que a devolução por erro foi reduzida.

O serviço de enfermagem se beneficia através da melhor interação com o corpo clínico, adotando a mesma linguagem quanto a nomes e fórmulas de medicamentos e a familiarização com os produtos padronizados.

Para a farmácia, a mudança implica em melhor controle de estoques pela menor diversidade de produtos e pela facilidade do gerenciamento, em função do menor espaço físico destinado aos estoques.

Outro ganho apontado, é que esta alteração possibilitou o acréscimo de tecnologia às atividades. Um deles foi o benefício da rastreabilidade com uso dos códigos de barras bidimensionais, que possibilitou o gerenciamento do seu histórico, com a garantia da dispensação de medicamentos em condição de uso, havendo bloqueio de dispensação de lotes interditados ou vencidos via sistema.

De acordo com Barbieri e Machline (2006) quanto maior a habilidade de uma organização hospitalar e sua farmácia em administrar os produtos de forma adequada, maior será sua capacidade de oferecer à clientela bens e serviços de qualidade e com baixos custos operacionais, uma vez que os medicamentos encontram-se entre os principais componentes dos custos hospitalares.

Abaixo, relacionamos o impacto nos demais indicadores apontados anteriormente e sua representatividade no ganho da atividade de dispensação de insumos de forma correta.

Período/Mês	Nº DE ITENS DEVOLVIDOS	% DE ITENS DEVOLVIDOS
out/10	26.231	26,60%
nov/10	23.139	24,50%
dez/10	19.513	26,40%
jan/11	18.192	24,80%
fev/11	6892	11,10%
mar/11	4717	6,70%
abr/11	5765	7,90%
mai/11	4982	6,70%
jun/11	4689	6,85%
jul/11	4996	6,06%
ago/11	4348	5,17%
set/11	3880	5,17%
out/11	3389	4,98%

Média de Itens Devolvidos Out/2010 x Jan/2011 (ANTES)	Média de Itens Devolvidos Fev/2011 x Out/2011 (DEPOIS)	Diferença em Número de Itens
21.769	4.851	16.918

Figura 14 – Resultado de devoluções “antes” e “depois” da farmácia - Em número de ítems
Fonte: Elaborado pelo Autor.

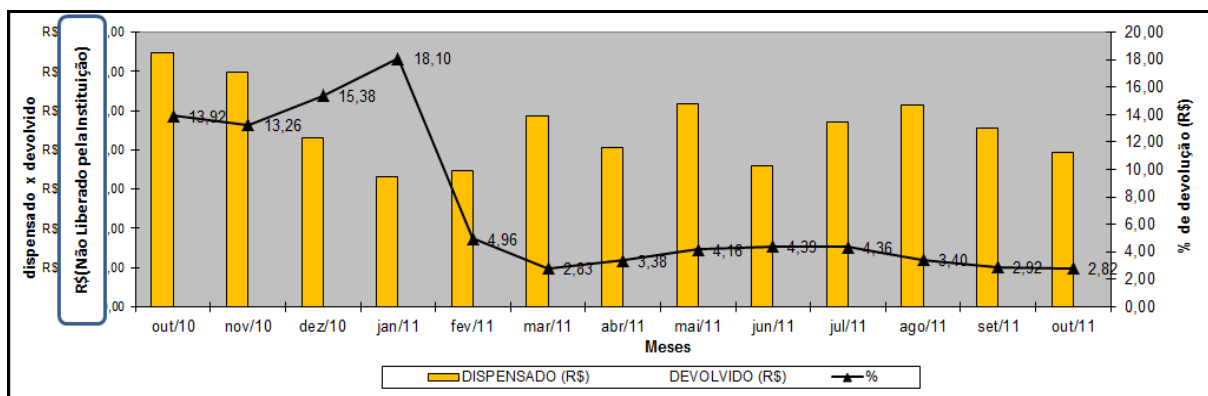


Figura 15 – Devoluções CTI Adulto - Em Reais (R\$)
 (% Devolução em Relação ao Total (R\$) Dispensado)
 Fonte: Elaborado pelo Autor.

MÊS	DISPENSADO (R\$)	DEVOLVIDO (R\$)	%
out/10			13,92
nov/10			13,26
dez/10			15,38
jan/11			18,10
fev/11			4,96
mar/11			2,83
abr/11			3,38
mai/11			4,16
jun/11			4,39
jul/11			4,36
ago/11			3,40
set/11			2,92
out/11			2,82

Média Devoluções Out/2010 x Jan/2011 (ANTES) R\$	Média Devoluções Fev/2011 x Out/2011 (DEPOIS) R\$	Diferença R\$
R\$(Não Liberado pela Instituição)		-57.791

Figura 16 – Resultados de devoluções “antes” e “depois” da farmácia - Em R\$.
 Fonte: Elaborado pelo Autor.

6. Conclusão

O objetivo principal deste artigo foi apresentar a aplicação dos conceitos do DMAIC e classificar os seus resultados obtidos em uma farmácia hospitalar periférica de uma instituição de grande porte da região sul do Brasil. Os objetivos secundários foram caracterizar o uso dessa metodologia em um ambiente de alta complexidade e diversificação em termos de consumo de itens no âmbito hospitalar.

Pode-se afirmar que a contextualização do uso dos conceitos do DMAIC, 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 dos materiais e medicamentos utilizados pela unidade de estudo.

A visão sistêmica obtida contribuiu para a compreensão do funcionamento das operações necessárias para o dimensionamento correto da tecnologia necessária e da centralização e distribuição de suas operações.

Num ambiente de alta complexidade e de diferentes variáveis o gerenciamento baseado através do uso de equipamentos e do controle centralizado repercutiu no aumento da capacidade global da unidade.

Pode-se observar a redução de devoluções e de erros no processo de dispensação de materiais e medicamentos que acarretavam um impacto significativo na operacionalização das atividades, uma vez que a implementação da metodologia na unidade em estudo não caracteriza ainda uma avaliação qualitativa dos processos.

Sugere-se dar continuidade no estudo a este tema, abrangendo um maior número de variáveis envolvidas no sistema, que pode ser desdobrada em demais práticas que contemplam o conceito, mensurando de forma mais abrangente a partir da evolução da operacionalização da metodologia nos próximos meses, a fim de quantificar os resultados futuros obtidos.

7. Referências

- AGAPITO, Naraiana. **Gerenciamento de Estoques em Farmácia Hospitalar**. Grupo de Estudos Logísticos Universidade Federal de Santa Catarina - GELOG-UFSC 2007.
- AGUIAR, Sílvio. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. INDG, 2006.
- ANTUNES JR., J.; ALVAREZ, R.; KLIPPEL, M.; BORTOLOTTI, P. e PELLEGRIN, I. **Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. Porto Alegre: Bookman, 2008
- ARIENTE, M.; CASADEI, M. A. GIULIANI, A. C.; SPERS, E. E. **Processo de mudança organizacional: estudo de caso do Seis Sigma**. 2005.
- AYTEKİN, Sinam. **The Applicability of Just in Time Stock Management Philosophy to Hospital Industries and A Case Study at A University Hospital**. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 12 Sayı 21 Haziran 2009.
- BRASIL. Conselho Federal de Farmácia (CFF). **Resolução n o 308, 2 maio 1997**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.cff.org.br/legis/legis.html>. Acesso 17/11/2011.
- CAMPOS, Siqueira Campos. (Apostila). **Seminário Gerencial Seis Sigma**. Joinville: Siqueira Campos Associados, 2003.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: INDG TecS, 2004.
- CAPALDO, D.; GUERRERO, V. e ROZENFELD, H. 1999. FMEA (Failure Model and Effect Analysis). Disponível em http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/FMEAv2.html. Acesso em 13/11/2011.
- CLAUSING, D. **The design. In: Total quality** 2. ed., Nova Iorque, The American Society of Mechanical Engineers. 1994.
- COLENGHI, Victor Mature. **O&M e Qualidade total: uma interpretação perfeita**. 3ed. Uberaba: V.M., 2007.
- ECKES, G. **A Revolução Seis Sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucros**. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

- EHRMEYER, Sharon S., LAESSIG, Ronald H. **Point-of-care testing, medical error, and patient safety: a 2007 assessment.** Clin Chem Lab Med 2007; 45(6): 766–773, by Walter de Gruyter • Berlin • New York. DOI 10.1515/CCLM.2007.164, 2007.
- FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, M.J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- FREITAS, Alessandra Russo de. **Vigilância sanitária na farmácia hospitalar: o sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária (SDMDU) em foco.** Monografia de Especialista em Vigilância Sanitária de Serviços de Saúde. Rio de Janeiro, 2004.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.
- GUPTA, Shiraz R., WOJTYNEK, Jeffrey E., WALTON, Surrey M., BOTTICELLI, Joseph T., KAREN L. SHIELDS, Karen L., QUAD, Juliana E., e GLEN T. SCHUMOCK, Glen T. **Association between hospital size and pharmacy department productivity.** Am J Health-Syst Pharm—Vol 64 May 1, 2007
- HARRY, M. & SCHROEDER, R. **Six Sigma: the breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations.** Currency: New York, 2000.
- HEPLER, C. D.; STRAND, L. M. **Opportunities and Responsibilities in Pharmaceutical Care.** American Journal of Hospital Pharmacy, Bethesda, v. 47, p. 533-43, mar.1990.
- JURAN, J. M.; GRYNA, F. M. **Controle da Qualidade.** 5ª ed. São Paulo, SP: McGraw Hill, 1991.
- JURAN, Joseph M.; GRYNA JR., Frank M. **Quality planning and analysis.** New York: McGraw-Hill, 1980.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações.** São Paulo: Atlas, 1994.
- MEIER, Frederick A., JONES, Bruce A. **Point-of-Care Testing Error Sources and Amplifiers, Taxonomy, Prevention Strategies, and Detection Monitors.** Arch Pathol Lab Med—Vol 129, October 2006.
- MESENDER, Ana Márcia. **Avaliação de estrutura e processos de serviços de farmácia hospitalar segundo nível de complexidade do hospital.** Dissertação apresentada à Pós-Graduação da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito à obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. 2005.
- NOVAES, Mario Lucio de Oliveira; GONÇALVES, Antonio Augusto; SIMONETTI, Vera Maria Medina. **Gestão das farmácias hospitalares através da padronização de medicamentos e utilização da curva ABC.** XIII SIMPEP. São Paulo, 2006.
- OUCHI, Fabio Y. **Estudo do DFSS (Design for Six Sigma).** Dissertação. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.
- PANDE, S. **Estratégia Seis Sigma: como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seu desempenho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- PORTER, M. E., TEISBERG, Elizabeth Olmsted. **Repensando a Saúde. Estratégias para melhorar a qualidade e reduzir os custos.** São Paulo: Bookman, 2007.
- PZYDE, T. – **Seis Sigma: uma ferramenta em busca do defeito zero** – HSM Management, v.38, mai-jun. 2003
- RODRIGUES, G.P. **Controle Estatístico de Qualidade e de Processo na Indústria de Alimentos.** 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Viçosa, MG, 1998.
- RODRIGUES, Marcus Vinicius Carvalho. **Entendo, aprendendo, desenvolvendo qualidade padrão seis sigma.** Rio de Janeiro, Qualitymark, 2006.
- ROTANDARO, R. G., **Seis Sigma: Estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços.** Ed. Atlas. 2002.
- SANTOS, A. B.; MARTINS, M. F. **Modelo de referência para estruturar o Seis Sigma nas organizações.** Gestão & Produção, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 43-56, jan./abr. 2008.

SILVA, Macaliston Gonçalves da,. **Avaliação do alinhamento entre critérios competitivos e práticas da autonomia na indústria eletrônica: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, 2010.

WALTON, Mary. **O Método Deming de Administração.** Rio de Janeiro. Saraiva, 1989.

WANKE, Peter . **Tendências da Gestão de Estoques em Organizações de Saúde.** Centro de Estudos de Logística – COPPEAD/UF RJ. Rio de Janeiro, 2004.

WATSON, G.H. **Cycles of learning: observations of Jack Welch.** *ASQ Publication*, 1, (1): 45-58, nov./2001.

WERKEMA, C. – **Criando a Cultura Seis Sigma.** Qualitymark Editora Ltda, 2002.

WERKEMA. M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.** Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.