

## **Aplicação da automação como estratégia de otimização de uma farmácia periférica: Estudo de caso em um hospital de grande porte**

Fabiano Jardim Araujo (PPGEPS - Mestrado/Unisinos-RS\*) [fjar@terra.com.br](mailto:fjar@terra.com.br)

Caroline Lima de Almeida Costa (PPGEPS - Mestrado/Unisinos-RS\*) [cl\\_almeid@yahoo.com.br](mailto:cl_almeid@yahoo.com.br)

### **Resumo:**

O presente artigo apresenta o estudo da aplicação da automação como alternativa de otimização de uma farmácia hospitalar periférica e seus respectivos resultados. 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 à automação como uma estratégia de padronização de processos, redução de custo e aumento da produtividade, que vem a auxiliar as organizações ao transferir a inteligência humana para a máquina, sem excluir a participação humana. Inicialmente será discutida a abordagem da automação, 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 e redução de custo.

**Palavras Chave:** Automação, Farmácia Hospitalar, Devoluções, Insumos.

## **Application of optimization automation as a strategy of a peripheral pharmacy: A case study in a large hospital**

### **Abstract:**

This article presents the study of the application of alternative automation optimization of a peripheral hospital pharmacy and their results. Also featuring the work of their use in a method of high complexity and diversification in terms of consumer items in hospital. Various authors automation referred strategy as a patterning process, reduce costs and increase productivity, which comes to helping organizations to transfer the human machine intelligence, not excluding human involvement. Initially will be discussed automation approach, concepts and their application. Next will be presented the characteristics of hospital pharmacy, and finally the methodology research and information collected. research will be performed through a single case study in an institution of large hospital southern region of brazil, which peripheral pharmacy unit is located in an intensive care unit closed, characterized by changes technology with a focus on improving processes and cost reduction.

**Key-Words:** Automation, Hospital Pharmacy, Returns, Supplies.

## 1. Introdução

A autonomia é formada por sistemas compostos de pessoas, equipamentos, linhas ou fábricas em que são realizados controles/checagens autônomos em relação a problemas de qualidade, volume, operações e equipamentos, de tal forma que “se são descobertos quaisquer problemas, é outorgado absoluta prioridade para o tratamento dos mesmos e as operações são automaticamente paradas até que os problemas sejam resolvidos” (SHIMBUM, 1993).

Considerada um dos pilares do Sistema Toyota de Produção (PASSOS, 2004), a autonomia pode contribuir para a composição de uma estrutura sólida de gestão. Segundo Mintzber, 2000, quando atrelada a ferramentas de acompanhamento e suporte à tomada de decisão, a organização terá condições de reestruturar sua visão estratégica, frente à adequação das novas exigências do mercado global altamente competitivo.

Para Porter (2007), as oscilações de mercado que o cenário da área da saúde passa obriga as instituições hospitalares a adotarem ferramentas de gestão sólidas para que possam se manter sustentáveis ao longo prazo, com foco nas suas atividades de cuidado e atenção ao paciente. Frente a este conceito, existe a preocupação de que a redução de atividades ou a simplificação dos processos, objetive, a torná-los mais dinâmicos não impactando de forma negativa nas atividades médico assistenciais.

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 frequentemente, 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 avaliada a autonomia de uma farmácia periférica em 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 da autonomia, ii) A aplicação da autonomia, iii) A farmácia hospitalar

### 2.1 Os conceitos da Autonomia

Conhecida como um dos pilares do Sistema Toyota de Produção, a autonomia tem como objetivo diminuir/reduzir a dependência da máquina em relação à atuação do homem,

capacitando-a para funcionar com autonomia em relação ao homem, ‘tomando as decisões’ quando isto se faz necessário à construção prática do pilar (PASSOS, 2004).

A autonomia ou *jidoka* surgiu em 1926, quando Sakichi Toyoda lançou um tear capaz de parar automaticamente quando um dos fios se rompesse ou quando fosse atingida a quantidade programada de tecido. Com isso, um mesmo operador poderia supervisionar simultaneamente várias máquinas ao mesmo tempo, desde que programasse os teares de acordo com a quantidade estipulada de produto. O objetivo era aumentar a produtividade a partir da redução do número de trabalhadores na fabricação (GHINATO, 1996; OHNO, 1997). Esta inovação ofereceu um contraponto à lógica de um homem por posto de trabalho executando uma tarefa, proposta anteriormente por Taylor. Mais tarde este conceito foi transferido para a fábrica de automóveis da Toyota (SILVA, 2010).

Para Ehrmeyer e Laessig, 2007, a autonomia é o processo evolutivo que acontece quando a inteligência humana é transferida para as máquinas através da tecnologia, incorporando o conceito de que a correção dos erros deve ser realizada à medida que eles ocorrem, ao invés de aguardar pela correção no final da linha de produção.

Atividades educativas, treinamentos e controles são necessários para prevenir que fatores humanos causem erros no processo, porém não são suficientes para garantir a segurança da operação. Por meio da autonomia é possível projetar dispositivos e procedimentos que assegurem que as atividades sejam realizadas de forma correta, combatendo as violações que podem ocorrer durante a execução da atividade (MEIER E JONES, 2006).

A palavra *jidoka* significa apenas automação, sendo *ninben no aru jidoka* a expressão que dá o verdadeiro significado do conceito e que pode ser interpretada como automação integrada ao ser humano, ou seja, existem dispositivos automáticos, mas a participação humana não é negligenciada no processo. No entanto, a simplificação de uso do termo para *jidoka* tornou-se usual (SILVA, 2010).

A autonomia pode ser definida como a “automação com a mente humana” (SILVA, 2010), e não deve ser confundida com automação, cujo conceito afirma que a presença humana seja eliminada do funcionamento das máquinas. Na autonomia a presença humana é minimizada, fazendo com que as máquinas funcionem sozinhas e tenham a capacidade de perceber anormalidades ocorridas, evitando assim a fabricação de produtos ou componentes defeituosos (PASSOS, 2004).

## 2.2 A aplicação da Autonomia

A autonomia deve ser implantada pela equipe gerencial e de supervisão da organização, a partir da transferência de inteligência para a máquina e da adaptação dos movimentos dos operadores às mesmas (PASSOS, 2004). Conforme o Sistema Toyota, a autonomia pode ser aplicada em máquinas e também às linhas manuais de montagem (SILVA, 2010).

A máquina automatizada com um toque humano deixa os operadores livres para trabalharem simultaneamente com diversas máquinas, o que podemos chamar de multifuncionalidade (PASSOS, 2004).

Segundo Antunes et al. (2008), não existe multifuncionalidade sem a aplicação da autonomia. Estes conceitos estão intimamente relacionados e diretamente envolvidos com a eficiência e flexibilidade da força de trabalho, impactando positivamente na redução de custo de fabricação. É desta flexibilização (multifuncionalidade) que resulta a redução de mão-de-obra (GHINATO, 1996).

A autonomia tem como propósitos originais prevenir a geração e propagação de defeitos na produção, tanto para máquinas como em operações manuais, e parar a produção quando for

atingida a quantidade programada. É um mecanismo de controle de anomalias do processo e possibilita a investigação imediata das causas das falhas, pois não permite que a situação que a originou se distancie no tempo (MONDEN, 1984; GHINATO, 1996; OHNO, 1997, citado em SILVA, 2004).

A aplicação da autonomia pode eliminar a necessidade de retrabalho e também da maioria dos resíduos da operação. A chave para este método é a verificação simples e rápida dos processos, implementando informações que não são compatíveis à racionalidade dos seres humanos sem o auxílio das máquinas (GONG et. al, 2009).

Quando são identificados problemas na operação, a autonomia prioriza o seu tratamento parando automaticamente a máquina até que os mesmos sejam resolvidos (SILVA, 2004).

É importante lembrar que o trabalho a ser realizado com a autonomia não pode ser separado da noção de rentabilidade na medida em que um sistema de autonomia não obtém êxito, a não ser que permita a obtenção de benefícios econômicos (SHIMBUM, 1993).

Do processo de autonomia resultam quatro objetivos que podem contribuir para as áreas de decisão estratégica da organização: capacidade de adaptação da produção; redução de custo; melhoria da qualidade e crescimento do ser humano (SILVA, 2004).

Dentro da organização hospitalar, as questões referentes ao gerenciamento dos medicamentos e a forma como estes são distribuídos entre seus vários setores (postos de enfermagem, centro de tratamento intensivo, centro cirúrgico) nos dizem muito em relação à qualidade da prestação deste serviço pela farmácia (FREITAS, 2004). A gestão de estoques em organizações de saúde vem passando nos últimos anos, por profundas transformações (AGAPITO, 2005), e a autonomia começa a surgir como uma estratégia de gestão nas instituições hospitalares. Na próxima seção apresentaremos as principais características da farmácia hospitalar, e suas necessidades em relação à otimização dos processos.

### **2.3 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 et al., 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, desenvolvendo 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 et al., 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 et al., 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 material (AYTEKIN, 2009)

A partir deste cenário, nas próximas seções serão apresentadas a metodologia de trabalho, a unidade de análise, e o estudo da aplicação da autonomia da farmácia hospitalar em 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 autonomia e centralização de uma farmácia periférica em 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. Estudo de caso**

De acordo com Ghinato (1996) e Ohno (1997) o objetivo da autonomia é aumentar a produtividade com o uso da tecnologia/máquinas e da redução do número de trabalhadores na fabricação. A partir deste conceito verificamos que a operacionalização de uma unidade de farmácia centralizada de forma periférica, no setor de cuidados intensivos objetivou a redução de custos econômicos com a movimentação de insumos hospitalares, que apresentavam altos índices de devolução até então.

O modelo anterior adotado estabelecia toda a alimentação de materiais e medicamentos através de uma unidade descentralizada da farmácia designada ao abastecimento de todos os demais serviços de cuidados assistenciais da instituição, sendo restritamente dependente da movimentação e capacitação humana para operacionalização das atividades.

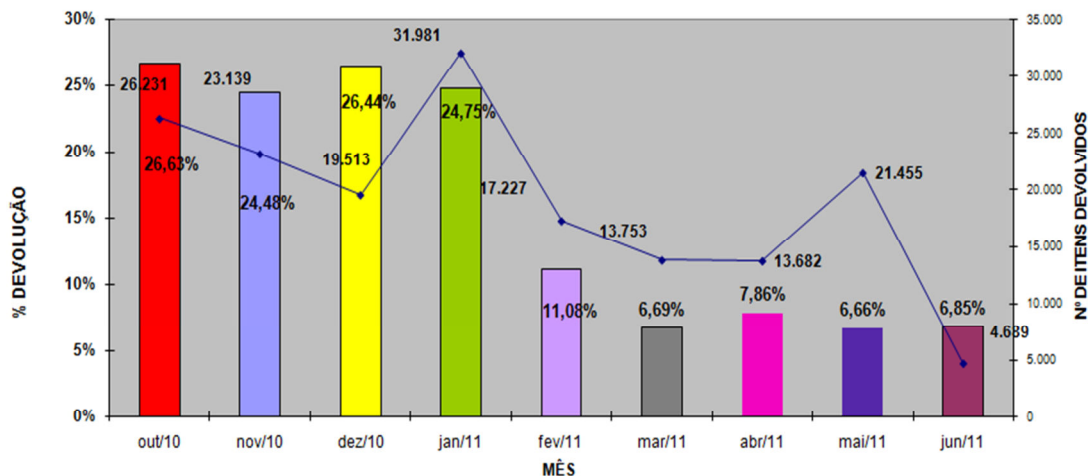
Para Meier e Jones (2006) a autonomia possibilita projetar dispositivos e procedimentos que assegurem que as atividades sejam realizadas de forma correta, conceito este levado a estruturação de um parque tecnológico próprio para dispensação de materiais e medicamentos de forma local, objetivando a redução de custos e erros com movimentação de insumos.

Para Ghinato (1996) 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. Foi possível observar na unidade em estudo que a descentralização da dispensação dos insumos acarretava um alto índice de devoluções, o que gerava um capital imobilizado de recursos econômicos parados durante a ineficiência do processo.

A farmácia central responsável até então pela dispensação dos insumos para unidade de cuidados intensivos contava com um grupo de colaboradores específicos destinados a monitorar estes eventos. Com a autonomia e a descentralização foi possível reduzir em

50% do capital humano agregando tecnologia ao suporte da operacionalização das atividades de forma local.

O número de erros e inconsistência nos processos de dispensação também agregaram um retorno econômico e operacional considerável ao modelo anterior praticado. O gráfico abaixo representa o índice de devoluções no período entre Outubro de 2010 e Junho de 2011. Cabe salientar que a adoção da automação ocorreu em Fevereiro de 2011.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 1 – Devoluções Unidade de Cuidados Intensivos - Em número de itens

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 automação prioriza o seu tratamento até que os mesmos sejam resolvidos.

O que inviabilizava o modelo anterior era que a farmácia central disputava todas as atividades 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.

Para Agapito (2005) a automação começa a surgir com 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.

Esta automação 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 cerca 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 da automação. 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 autonomia 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 o benefício da rastreabilidade com uso dos códigos de barras bidimensionais, possibilitando o histórico do item da fabricação até o seu consumo, 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 da autonomia e da descentralização da farmácia, que se tornou periférica na unidade de cuidados intensivos, e sua representatividade no ganho da atividade de dispensação de insumos de forma correta.

MÊS	Nº DE ITENS DEVOLVIDOS	% DE ITENS DEVOLVIDOS
out/10	26.231	26,6%
nov/10	23.139	24,5%
dez/10	19.513	26,4%
jan/11	31.981	24,8%
fev/11	17.227	11,1%
mar/11	13.753	6,77%
abr/11	13.682	7,97%
mai/11	21.455	6,74%
Jun/11	4.689	6,85%

MEDIA ITENS DEVOLVIDOS OUT/10 A JAN/11 (antes)	MEDIA ITENS DEVOLVIDOS FEV/11 A MAI/11 (depois)	DIFERENÇA (EM NÚMERO DE ITENS)
25.216	14.161	11.055

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Quadro 1 – Resultados de devoluções “antes” e “depois” da farmácia - Em número de itens

## 5 Conclusão

O objetivo principal deste artigo foi apresentar os resultados obtidos através da aplicação da autonomia e da descentralização da farmácia hospitalar em 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 utilização da autonomia nos processos descritos neste artigo contribuiu 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 autonomia da unidade em estudo não caracteriza ainda um valor econômico mensurável.

Sugere-se dar continuidade no estudo a este tema, abrangendo um maior número de variáveis envolvidas no sistema de autonomia, 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 e qualificar os resultados futuros obtidos.

## 6. Referências

**AGAPITO, Naraiana.** Gerenciamento de Estoques em Farmácia Hospitalar. Grupo de Estudos Logísticos Universidade Federal de Santa Catarina - GELOG-UFSC 2007.

**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

**AYTEKİN, Sinam.** The Applicability of Just in Time Stock Management Philosophy to Hospital Industries and A Case Study at A University Hospital. Balikesir 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 17/07/2011.

**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.

**GHINATO, Paulo.** Sistema Toyota de Produção: Mais que Simplesmente Just-In-Time. Caxias do Sul: EDUCS, 1996.

**GIL, Antonio Carlos.** Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

**GONG Qiguo, WANG, Shouyang e LAI, K. K.** Stochastic analysis of TPS: expose and eliminate variability by highly specifying. International Journal of Production Research, Vol. 47, No. 3, 751–775, 1 February 2009.

**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

**HEPLER, C. D.; STRAND, L. M.** Oportunities and Responsibilities in Pharmaceutical Care. American Journal of Hospital Pharmacy, Bethesda, v. 47, p. 533-43, mar.1990.

**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.

**MARTINS, Gilberto de Andrade.** Manual para elaboração de monografias e dissertações. São Paulo: Atlas, 1994.

**MESSENDER, 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.

**MINTZBERG, H.,** Safári de Estratégias. Porto Alegre: Bookman, 2000.

**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.

**OHNO, Taiichi.** O Sistema Toyota de Produção – Além da Produção em Larga Escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

**PASSOS JR., Anselmo A..** Os circuitos da autonomia – uma abordagem técnico-econômica. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, 2004.

**PORTER, M. E., TEISBERG, Elizabeth Olmsted.** Repensando a Saúde. Estratégias para melhorar a qualidade e reduzir os custos. São Paulo: Bookman, 2007.

**SHIMBUM, Nikkan Kogyo.** Cuadernos de Direccion de fábricas – Autonomatización/ Automatización. Madrid: Tecnologías de Gerencia y Producción, 1993.

**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.

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

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