

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DO USO DE FERRAMENTAS DE CONTROLE
DE ESTOQUE NO HOSPITAL THOMÉ DE MEDEIROS
RAPOSO NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS**

NATASHA LINS MAYER

MANAUS 2010

NATASHA LINS MAYER

**PROPOSTA DO USO DE FERRAMENTAS DE CONTROLE
DE ESTOQUE NO HOSPITAL THOMÉ DE MEDEIROS
RAPOSO NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Nilson Barreiros

MANAUS 2010

NATASHA LINS MAYER

**PROPOSTA DO USO DE FERRAMENTAS DE CONTROLE
DE ESTOQUE NO HOSPITAL THOMÉ DE MEDEIROS
RAPOSO NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovado em 30 de dezembro de 2010.

BANCA EXAMINADORA:

PROF. DR. NILSON RODRIGUES BARREIROS

Orientador – Universidade Federal do Amazonas

Membro convidado – Universidade Federal do Amazonas:

Membro indicado – Universidade Federal do Amazonas

A Deus, pela vida, pelo sopro diário de esperança, pelas dificuldades e obstáculos e pelas vitórias.

A todos que de alguma forma contribuíram para que isso se realizasse.

Dedico este trabalho.

Pimeiramente, a Deus, como Ente Supremo, que me deu a vida e permitiu o alcance deste objetivo;

A todos que de forma direta ou indireta, a seu modo e cada um a seu tempo, contribuíram para que este trabalho saísse do campo da abstração para a realidade, muitas vezes até mesmo se privando de minha necessitada presença.

A amigos, familiares e colaboradores.

Agradeço.

"Se queres progredir não deves repetir a história, mas fazer uma história nova; para construir uma nova história é preciso trilhar novos caminhos".

MAHATMA GANDHI (1869-1948)

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo propor o uso de ferramentas que contribuam para a redução e adequação dos estoques de medicamentos, por meio do processo logístico e planejamento de abastecimento de medicamentos no almoxarifado do hospital Thomé de Medeiros Raposo, um hospital público localizado na região metropolitana de Manaus, no Estado do Amazonas. Para chegar a este fim, foi necessário identificar, por meio da revisão da literatura, as melhores práticas do fluxo logístico formal de produtos na indústria manufatureira em geral, incluindo a aquisição, a distribuição interna na organização e a entrega ao cliente/usuário final; verificar, com base em uma pesquisa realizada neste mesmo hospital, o fluxo logístico de medicamentos, desde seu fornecimento até a administração em um paciente atendido naquela organização; verificar o ciclo dos rios e sua influência na rotina de atendimentos hospitalares; e apresentar a proposta de implantação de um modelo básico de gestão de materiais e uso de ferramentas controle de estoque baseado na sazonalidade dos rios de maneira a viabilizar a manutenção do estoque em almoxarifado hospitalar de forma equilibrada. Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, utilizando-se de meios bibliográficos e estudo de caso para a composição do texto dissertativo. Concluiu-se que a medida proposta emprestará ao processo de abastecimento de medicamentos uma dinâmica mais fluida e eficiente, sem perder o controle operacional, reduzindo os estoques e reduzindo o problema de falta de medicamentos. Proporciona, ainda, maior sinergia entre a farmácia hospitalar (estoque), a área de compras e o distribuidor de medicamentos.

Palavras-Chave: Logística hospitalar, Gestão de estoques, Almoxarifado hospitalar, Ciclo dos Rios

ABSTRACT

This dissertation aims to propose the use of tools that contribute to the reduction and adequacy of drug supplies through the logistics process planning and supply of medicines in the storeroom of the hospital Thomé de Medeiros Raposo, a public hospital located in the metropolitan region of Manaus, in Amazonas State. In order to reach this purpose, it was necessary to accomplish a literature review aiming to identify the best practices concerning products logistical flow in formal manufacturing sector in general, including the acquisition, distribution within the organization and delivery to the customer or end user. Another goal was to verify, based on a case study of a public hospital, the logistics flow of medication, since the very supply stage to medicine administration to patients. It was also necessary to verify the cycle of rivers and its influence on the hospital attendances, and, finally, the proposal for the establishment of a basic model for material management and use o tools for inventory control based on the seasonality of the rivers, with the view to facilitate the inventory maintenance in the hospital warehouse in a balanced way. This is a qualitative approach study, using bibliographic and case study means for the composition of the argumentative text. It was concluded that the measure proposed in this research will lend a more fluid and efficient dynamic, without losing operational control, also contributing for inventories reducing in the process of medicines supply and reducing the problem of lack of medicines. It also provides greater synergy among the hospital pharmacy (stock), the acquisition sector and the supply distributor.

Key-words: *Hospital logistics, Inventory management, Hospital warehouse, Cycle of rivers*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Quadro sobre as áreas essenciais para a adequada operacionalização do hospital .	21
FIGURA 2. Quadro sobre a rotina operacional para distribuição de medicamentos por dose unitária	25
FIGURA 3. Gráfico do Índice de ocorrência de doenças influenciadas pelo ciclo dos rios nos meses de janeiro a dezembro de 2009 em Rio Preto da Eva	34
FIGURA 4. Quadro representando as técnicas de gestão de estoques mais adotadas em hospitais norte-americanos	37
FIGURA 5. Quadro sobre o serviço hospitalar como sistema industrial	39
FIGURA 6. Quadro com a descrição das classes de medicamentos	40
FIGURA 7. Curva ABC	41
FIGURA 8. Gráfico dente de serra	41
FIGURA 9. Gráfico do lote econômico de compras	43
FIGURA 10. Informação que integra um sistema MRP	44
FIGURA 11. Disposição do almoxarifado antes da organização física	60
FIGURA 12. Disposição do almoxarifado após a organização física	61
FIGURA 13. Atividades logísticas de um hospital típico	70
FIGURA 14. Fluxograma atual do pedido de medicamentos à CEMA	76
FIGURA 15. Modelo de fluxograma mensal de requisição de medicamentos	77
FIGURA 16. Estrutura esquemática para desenvolvimento do modelo.....	78
FIGURA 17. Gráfico do Consumo de medicamentos específicos dos meses de janeiro a dezembro de 2009 no hospital em questão (em unidades de frasco – fenoterol e ipratrópio – e envelope – SRO).....	79

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1. Hospital Thomé de Medeiros Raposo	47
FOTOGRAFIA 2. Estocagem de caixas no almoxarifado hospitalar – lateral esquerda	49
FOTOGRAFIA 3. Estocagem de caixas no almoxarifado hospitalar – vista frontal	50
FOTOGRAFIA 4. Acondicionamento de materiais em caixas de papelão	54
FOTOGRAFIA 5. Caixas de papelão dispostas no chão	55
FOTOGRAFIA 6. Disposição inadequada de materiais e equipamentos em prateleira	56
FOTOGRAFIA 7. Materiais de expediente em meio a medicamentos	57
FOTOGRAFIA 8. Vista frontal do Almoxarifado organizado	64
FOTOGRAFIA 9. Vista frontal do corredor do almoxarifado depois da reorganização dos materiais	65
FOTOGRAFIA 10. Vista lateral das prateleiras após organização	66
FOTOGRAFIA 11. Localização da geladeira, armário de medicamentos controlados e prateleira separada para documentos (à esquerda)	67
FOTOGRAFIA 12. Área de dispensação	68
FOTOGRAFIA 13. Área de armazenamento de soros	69

SUMÁRIO

<u>1 INTRODUÇÃO</u>	<u>12</u>
<u>1.1 OBJETIVOS</u>	<u>13</u>
1.1.1 Objetivo Geral	13
1.1.2 Objetivos Específicos	13
<u>1.2 JUSTIFICATIVA</u>	<u>14</u>
<u>1.3 METODOLOGIA.....</u>	<u>16</u>
<u>2 GESTÃO DE SERVIÇOS EM REDES HOSPITALARES</u>	<u>17</u>
<u>2.1 HOSPITAL ENQUANTO UNIDADE SISTÊMICA DE PRODUÇÃO.....</u>	<u>17</u>
2.1.1 A farmácia no contexto hospitalar.....	22
2.1.2 Processos logísticos no âmbito hospitalar	26
<u>2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE DOENÇAS DECORRENTES DA SAZONALIDADE HIDROLÓGICA NA AMAZÔNIA</u>	<u>29</u>
<u>2.3 CONTROLE DE ESTOQUES EM UNIDADES HOSPITALARES</u>	<u>35</u>
2.3.1 Ferramentas de controle de estoque.....	36
a) <i>Método Just in Time</i>	38
b) <i>Curva ABC</i>	40
c) <i>Ponto de Pedido</i>	41
d) <i>Lote Econômico de Compras – LEC</i>	42
e) <i>MRP - Material Requirements Planning</i>	44
f) <i>Padronização</i>	45
<u>3 OBJETO DE ESTUDO</u>	<u>47</u>
3.1 Estrutura Física do Almoxarifado	47
<u>4 RESULTADOS</u>	<u>58</u>
<u>5 DISCUSSÃO</u>	<u>78</u>
<u>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</u>	<u>84</u>
<u>7 REFERÊNCIAS</u>	<u>88</u>

1. INTRODUÇÃO

Considerando a importância dos medicamentos para o combate às doenças e, conseqüentemente, para o resgate da saúde, é possível afirmar que a preservação da sua qualidade deve ser garantida desde sua fabricação até a dispensação de medicamentos ao paciente. Desta forma, as condições de estocagem, distribuição e transporte desempenham papel fundamental para a manutenção dos padrões de qualidade dos medicamentos. Neste contexto, torna-se imprescindível que o ciclo logístico da Assistência Farmacêutica (aquisição, programação, armazenamento, distribuição e dispensação) tenha a qualidade e a racionalidade necessárias, de modo a disponibilizar medicamentos seguros e eficazes, no momento certo e nas quantidades adequadas.

Um dos elementos fundamentais para o sistema de fornecimento de medicamentos é a estocagem em ponto bem localizado, bem construído, adequadamente organizado e em condições de segurança. Este pressuposto torna essencial o planejamento detalhado da montagem e funcionamento dos almoxarifados de medicamentos e de materiais destinados à prática da atividade profissional em saúde.

A literatura especializada em serviços oferecidos à população apresenta cada vez mais uma importância significativa atribuída à logística enquanto elemento fundamental ao gerenciamento eficiente e eficaz do suprimento de materiais. Este tipo de gerenciamento é, em geral, entendido como a gestão dos fluxos correlatos de produtos, de informações e de recursos financeiros, que vão desde o processo inicial de fornecimento até o consumidor final.

Neste contexto, a logística tem como objetivo precípua a minimização do custo da operação para determinado nível de serviço, sendo um importante processo na viabilização da consecução do fluxo de suprimento de materiais no espaço e no tempo, o qual busca-se atingir um nível desejado de serviço ao cliente pelo menor custo total possível, pois sabe-se que é por meio do processo logístico que os materiais fluem pelos sistemas de produção e serviços de uma organização e que os produtos são distribuídos pelos canais de marketing e/ou vendas. Para contribuir com o processo logístico, existem ferramentas de controle de estoque que permitem a visualização do processo como um todo, de modo a prever as possíveis necessidades.

No âmbito dos serviços em saúde, ao diagnosticar um problema em um paciente e após o preenchimento do receituário de medicamentos, o profissional da saúde espera encontrar produtos que deverão ser ministrados de imediato. Neste caso, a farmácia hospitalar depende de uma logística consistente e bem implementada quanto ao abastecimento de medicamentos, na medida em que lhe cabe prestar serviços de saúde a quem a procura, razão por que necessita ter em estoque medicamentos adequados ao receituário prescrito.

Para garantir esse serviço, utilizou-se ferramentas que permitiram prever o consumo de medicamentos antecipadamente. Dessa forma, o presente trabalho propõe um estudo da unidade hospitalar escolhida no interior do estado do Amazonas de modo que permitam sugerir ferramentas de auxílio ao controle de estoque de medicamentos, de maneira inclusive preventiva das oscilações sazonais. Para concretizar a pesquisa, foi feita a análise das melhores ferramentas pertinentes à solução do problema, avaliando a sua inserção na unidade, completando-se com a redação final e defesa da dissertação.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Propor o uso de ferramentas que contribuam para a redução e adequação dos estoques de medicamentos, por meio do processo logístico e planejamento de abastecimento de medicamentos no almoxarifado de um hospital público localizado na região metropolitana de Manaus, no Estado do Amazonas, de maneira que se possa contribuir para a melhoria e a disponibilidade dos medicamentos e materiais, além de reduzir os custos de estoque para a própria Unidade e, por conseguinte, para o governo do Estado.

1.1.2 Objetivos Específicos

– Identificar, por meio de uma revisão da literatura, as melhores práticas do fluxo logístico formal de produtos na indústria manufatureira em geral, incluindo a aquisição, a distribuição interna na organização e a entrega ao cliente/usuário final;

- Verificar, com base em uma pesquisa realizada no hospital escolhido, o fluxo logístico de medicamentos, desde seu fornecimento até a administração em um paciente atendido naquela organização;
- Apresentar as ferramentas de controle de estoque e propor seu uso com adaptações à realidade do hospital;
- Apresentar a proposta de implantação de um modelo básico de gestão de materiais de maneira a viabilizar a manutenção do estoque em almoxarifado hospitalar de forma equilibrada.

1.2 JUSTIFICATIVA

Em tempos mais remotos, mercadorias e serviços almejados pelas comunidades eram, em geral, escassos. Alimentos e outros bens de consumo estavam amplamente dispersos e disponíveis em abundância apenas em certas épocas do ano. As pessoas tinham de consumir as mercadorias imediatamente nos locais onde as encontravam, ou precisavam transferi-las para um local de sua preferência e armazená-las para uso posterior. No entanto, em virtude da ausência de um sistema de transporte bem desenvolvido e de sistemas de armazenagem, a movimentação de mercadorias era limitada ao que o indivíduo conseguia transportar. Além disso, a armazenagem de perecíveis somente era possível por um curto período de tempo (BALLOU, 2006).

Naquele contexto, as limitações referentes aos sistemas de movimentação e armazenagem forçaram os indivíduos a buscarem estabelecer suas residências em espaços próximos às fontes de suprimentos e a consumirem uma reduzida quantidade de mercadorias. No panorama atual, em algumas regiões do mundo, a produção, transporte e consumo estão em áreas geográficas limitadas, necessitando que algumas mercadorias sejam trazidas de áreas diferentes (VECINA NETO & MALIK, 2007).

O principal motivo para este quadro era a falta de sistemas logísticos desenvolvidos sistematicamente e a baixos custos, de maneira a encorajar uma troca e suprimentos adequados de mercadorias. Ao longo do tempo, porém, a logística passou por um processo de evolução, indo do depósito e do pátio de recebimento e expedição de mercadorias para a administração de suprimentos de produtos e serviços aos consumidores, de tal sorte que o

objetivo da logística passou a ser o de tornar disponíveis produtos e serviços no local onde estes seriam necessários e no momento em que fossem desejados (BOWERSOX & CLOSS, 2009).

Com relação à farmácia hospitalar da unidade escolhida para estudo, pode-se verificar que mesmo sem maiores métodos de controle, o abastecimento de medicamentos para o estabelecimento ocorre de forma precária e insatisfatória, gerando, em muitos casos, excesso de medicamentos e, em outros, a falta destes. Assim, o atendimento às necessidades dos diversos pacientes recebidos para tratamento médico ou mesmo para um diagnóstico de qualquer problema resulta em um trabalho aquém do desejado, em razão da falta de alguns medicamentos.

Desde a década de 1990, a gestão pública no Brasil está passando por grandes mudanças incentivadas por reivindicações sociais que pedem maior eficiência, transparência e eficácia na aplicação dos recursos públicos. (BONACIM e ARAÚJO, 2009)

Nesse contexto, a escolha do tema sobre logística de abastecimento de medicamentos no almoxarifado de um hospital público localizado na região metropolitana de Manaus, no Estado do Amazonas, apresenta-se de forma relevante no caso. Considere-se que a situação refere-se à vida de pessoas em busca de saúde e não se admite, então, falta dos recursos necessários, portanto o processo logístico de abastecimento haveria de ser empregado ali com maior intensidade e de forma mais extensiva.

Além de salvar vidas e garantir a presença do material cogente no momento de sua requisição, o controle regular do estoque hospitalar também desoneraria os cofres públicos, evitando gastos supérfluos com excessos de medicamentos, adquirindo apenas remédios na quantidade exata de utilização.

Colaborou ainda para a escolha deste tema o fato de que o atendimento do hospital é visivelmente influenciado pela alteração do ciclo dos rios, que ocorre repetidamente todos os anos, mas mesmo assim não existe nenhum planejamento que auxilie na previsão das necessidades.

1.3 METODOLOGIA

Quanto à sua natureza, a pesquisa se apresenta de forma qualitativa, pois estuda as variáveis e relações existentes para determinar um processo ou fenômeno. Essas variáveis serão obtidas a partir do levantamento de informações junto aos departamentos e profissionais especializados da área.

Quanto aos meios, o estudo seguirá da forma bibliográfica e documental, com levantamentos bibliográficos sobre o assunto, análise de documentos internos do hospital, absorvendo dados e procedimentos dos processos e com coleta de dados *in loco*.

Em relação aos instrumentos, a coleta de dados será feita na forma de análise dos processos atualmente realizados de acordo com informações coletadas, observando o funcionamento da cadeia de abastecimento no modo com é atualmente feito. Em seguida, as informações obtidas serão compiladas e analisadas, identificando os pontos a serem trabalhados. Poder-se-á, assim, sugerir as ferramentas viáveis à solução dos problemas avaliados.

2. GESTÃO DE SERVIÇOS EM REDES HOSPITALARES

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica realizada, tendo por objetivo sistematizar de maneira didática e para melhor compreensão da temática do presente estudo.

2.1 HOSPITAL ENQUANTO UNIDADE SISTÊMICA DE PRODUÇÃO

Via de regra, a demanda por serviços de saúde observada na sociedade contemporânea coloca o hospital no rol das instituições basilares e importantes para a comunidade em geral. A importância deste tipo de organização pode ser verificada pelo grau de relacionamento que mantém com os clientes, chamados normalmente de pacientes, como resultado do papel da instituição hospitalar na vida do ser humano, no nascimento, na doença e na manutenção de sua qualidade de vida.

É no hospital que se encontram disponíveis, para aqueles que a ele recorrem, técnicos e especialistas, profissionais de diversas áreas como médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, farmacêuticos, entre outros, que compõem uma equipe multidisciplinar, com vistas a prestar um atendimento de qualidade à comunidade. Neste espaço destinado às ações em saúde, também estão disponíveis recursos tecnológicos e equipamentos, de acordo com a classificação e objetivo da unidade hospitalar (PEREIRA, 2006).

Neste contexto, é importante considerar a interação humana constante na avaliação do trabalho da farmácia hospitalar. Assim, considera-se o objetivo, ou seja, o *'para que'* existe a oferta de medicamentos e, ainda, o *'para quem'* se destina o medicamento (LUIZA & BERMUDEZ, 2004).

Sob outro prisma, porém, em se tratando de entidades particulares, não se pode deixar de observar que o hospital é uma empresa e, como tal, funciona de acordo com um sistema produtivo de uma indústria. Pires (2009, p. 39) refere que “[...] um sistema produtivo pode ser definido como um elemento capaz de transformar alguns recursos de entrada (*inputs*) em produtos e/ou serviços como saídas (*outputs*)”.

Destaque-se que, até poucos anos atrás, as ilustrações de sistemas produtivos não contemplavam o item resíduos/lixo na saída. No entanto, Pires (2009, p. 39) alerta que:

As saídas consideradas de um sistema produtivo sempre foram os produtos e os serviços, porém, sabe-se que na última década a questão ambiental ganhou força e a questão dos resíduos e do lixo gerados pelo sistema produtivo se tornaram uma saída indesejada, mas que deve ser obrigatória e corretamente gerenciada.

Sob o aspecto conceitual, o sistema produtivo deve ser visto de maneira amplificada, de forma a abranger outras funções que não somente a manufatura (BOWERSOX & CLOSS, 2009).

Retornando a Pires (2009, p. 40), tem-se que:

[...] existem quatro funções básicas que um sistema produtivo pode desempenhar, que são: (a) Manufatura - responsável pelas mudanças físicas; (b) Transporte - responsável pelas mudanças na localização; (c) Suprimento - responsável pelas mudanças da posse dos recursos; (d) Serviços - responsável pelos tratamentos de algo ou de alguém.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), *apud* Cavallini & Bisson (2010), o hospital é parte do sistema integrado de saúde, cuja função é dispensar à comunidade completa assistência à saúde preventiva e curativa, incluindo serviços extensivos à família em seu domicílio e ainda centro de formação para os que trabalham no campo da saúde e das pesquisas biossociais.

Continuando o pensar dos autores supracitados, percebe-se que, historicamente, o modelo de hospital conhecido na atualidade teve sua implantação por volta de 1930, com a introdução de princípios administrativos específicos. O primeiro curso de administração hospitalar foi criado em Chicago, estado de Illinois, nos Estados Unidos, no ano de 1933, iniciando a fase de gestão paralelamente à evolução tecnológica (BORBA, 2005).

Gonçalves (2004) entende que a disponibilidade de recursos de diagnóstico e tratamento com que um hospital conta, nos dias atuais, constitui fator essencial ao identificá-lo como entidade qualificada na contribuição de solução para os problemas de saúde da comunidade na qual está inserido. Em suas palavras,

O ambiente hospitalar abrange tecnologia instrumental desde as mais simples até os complexos e sofisticados métodos computadorizados de diagnóstico e tratamento. Tais tecnologias permitem a aplicação de conhecimentos gerados por meio de pesquisas contínuas feitas por profissionais que lá atuam, a prestação de serviços de atendimento ao paciente, os procedimentos médicos e processos inovadores para a organização das diferentes atividades humanas na busca da recuperação da saúde.

Cavallini (2010) entende que o ambiente hospitalar comporta um volume de conhecimentos gerados na área da saúde, voltados para o diagnóstico e tratamento de doenças, tendo como consequência um movimento contínuo de inovação tecnológica e permanente preocupação de atualização por parte dos responsáveis pelo serviço.

A fim de atingir seus objetivos, a organização hospitalar deve valer-se do uso racional de seus diversos setores e áreas. Reside, aí, a importância de se buscar um relacionamento harmonioso entre a administração do hospital e seu corpo clínico e técnico, como afirmam Gonçalves (2004) e Pereira (2006).

No ambiente hospitalar, a tecnologia da informação oportuniza ao administrador o acesso a melhores condições para as ações de planejamento e execução, bem como para evitar ações repetitivas desnecessárias e improdutivas no hospital (ESCRIVÃO, 2006; PEREIRA, 2006).

No âmbito da rede de saúde brasileira, as estruturas gerenciais utilizadas pelos hospitais no País, situam-se na esfera funcional, na qual cada área ou departamento tem um conjunto de deveres e responsabilidades diferenciadas. Conforme atestam Gonçalves & Aché (2004), porém, um hospital é uma estrutura viva, de alto dinamismo operacional, de elevado ritmo, desenvolvendo atividades distintas.

Agapito (2007) destaca que, além das rotinas operacionais inerentes ao hospital, funcionam neste tipo de organização setores que poderiam se desenvolver de maneira isolada longe do contexto hospitalar em si, mantendo sua viabilidade econômica e operativa, envolvendo, cada qual, aspectos especializados de funcionamento e, por conseguinte, de problemas a serem enfrentados.

Nesse contexto, Cecílio (2007) e Santos (2006) observam que é possível identificar setores caracterizados pela possibilidade de existência autônoma no hospital, tais como

hotelaria, lavanderia, restaurante e farmácia. Desta maneira, cada um dos setores citados, por exemplo, podem funcionar isoladamente, necessitando apenas de administração eficaz e eficiente, demandando conhecimento por parte de seus administradores sobre os conhecimentos atualizados no que concerne ao que a comunidade oferece como recursos e infra-estrutura, e do que a sociedade exige quanto à carência de serviços especializados na área hospitalar.

Um hospital, enquanto entidade empresarial, situa-se no grupo de organizações que assumem com a coletividade um papel na produção de serviços e produz bens que, talvez, sejam muito mais importantes do que bens de consumo ou equipamento de qualquer natureza (MAUDONNET, 2005).

No Brasil, como acontece nos demais países que buscam a excelência no atendimento hospitalar, as agências regulatórias, especialistas da indústria e consumidores, exigem cada vez mais que as organizações de saúde aprendam com os erros anteriores para prevenir a reincidência. Neste sentido, Tucker (2004) alerta, que as “[...] falhas operacionais no tratamento da saúde pode colocar funcionários (médicos, enfermeiros, farmacêuticos) em situação embaraçosa, diminuindo potencialmente tanto a produtividade quanto a qualidade do tratamento”.

Cumprir destacar que os indivíduos não buscam o atendimento hospitalar apenas quando se encontram doentes (PORTELA, 2005), posto que um hospital pode estar mais bem estruturado em relação a uma clínica de saúde, por exemplo, para realizar uma cirurgia plástica ou restauradora (O'DWYER *et al.*, 2006), realizar um *check-up* completo com exames e diagnósticos complexos ou, ainda, um parto.

Sob esta ótica, o hospital é, portanto, uma estrutura organizacional que visa, primordialmente prestar serviços de saúde aos indivíduos, sendo necessário, também, que o administrador da organização tenha uma ampla visão do negócio. Os principais aspectos desta abordagem estão apresentados na Figura 1, a seguir, de acordo com o que preconizam Gonçalves & Aché (2004).

ASPECTO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
OPERACIONAL	Corresponde à estrutura básica, a qual inclui a manutenção predial, elétrica e de equipamentos. O tipo de manutenção envolvido pode ser corretivo (consertos e reparos imediatos) e preventiva (programação e monitoramento de equipamentos de tal sorte que seja possível planejar a intervenção antes da quebra), gerando o menor impacto possível resultante da parada. Ainda sobre o aspecto operacional, é preciso considerar a estrutura da lavanderia, posto que se trata de uma área que recebe toda a roupa de cama, uniformes de médicos e enfermeiros e roupas do centro cirúrgico.
LOGÍSTICO	Visão de interação implicando desde o planejamento de medicamentos e materiais necessários ao hospital, embalagem e recebimento, estocagem adequada e distribuição interna dos medicamentos e materiais até a chegada dos mesmos aos pacientes.
PROCESSOS	O administrador deve definir corretamente o fluxo de materiais, medicamentos e pessoas nas diversas áreas que compõem o universo hospitalar. Como cada seção tem características próprias de atendimento, a definição de seus processos deve ser clara e objetiva tanto para o corpo técnico (médicos e enfermeiros), quanto para o público (pacientes e acompanhantes destes).
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	É necessário que o administrador hospitalar tenha uma visão sistêmica do negócio, essencial para o exercício das funções administrativas. É de vital importância que os objetivos sejam definidos como produtos ou serviços esperados para a satisfação de determinadas necessidades dos clientes/pacientes.

FIGURA 1. Quadro sobre as áreas essenciais para a adequada operacionalização do hospital

FONTE: Adaptado de Gonçalves & Aché (2004).

Diversos são os desafios àqueles que se propõem a administrar uma estrutura hospitalar (PEREIRA, 2006), tais como lidar com racionalidade, planejamento e fluxo coerente no aspecto material e, também, trabalhar com sentimentos e receios por parte dos indivíduos que procuram um hospital (INFANTE & SANTOS, 2007). Tal situação direciona o administrador a colocar em funcionamento simultâneo, de maneira harmoniosa, eficiente e economicamente viável, um complexo conhecimento de elementos relacionados à assistência médica hospitalar.

Sobre a tecnologia da informação (TI) no âmbito das organizações hospitalares, Laudon & Laudon (2007) alertam que ao administrador é necessária a compreensão de que a tecnologia da informação demanda uma estrutura mínima, a qual, segundo os autores, inclui: 1) Entrada (captar e reunir os dados primários); 2) Processamento (classificar, organizar e calcular os dados obtidos e outras informações, quando e se houver); 3) Saída (extrair as informações úteis para avaliação), obtendo com esses passos um *feedback* em que seja possível avaliar a satisfação do cliente/paciente. Assim como outras tecnologias, a tecnologia da informação pode ser utilizada para alcançar progresso organizacional e social, bem-estar e saúde à clientela que busca serviços hospitalares.

O hospital, segundo Cavallini (2010), embora seja uma organização humanitária, conta com uma face burocrática, compreendendo uma complexa divisão de trabalho, empregando profissionais especializados nas áreas técnicas (saúde), bem como técnicos para as atividades meio.

Neste contexto, observa-se que o fluxo de trabalho de um hospital tem características próprias que diferem em relação a empresas de outros setores, devido à variação no volume de serviços prestados e, em especial, por lidar com vidas humanas e ter responsabilidade nesse trato (RIBEIRO, 2005).

Na fala de Cavallini (2010), tem-se que “[...] produto do hospital, o cuidado ao paciente, é por si só mais individualizado do que uniforme”. Portanto, por não se tratar de um trabalho uniforme ou totalmente padronizado, não pode ser planejado com precisão, como acontece nas linhas de montagem de equipamentos eletrônicos, por exemplo, fazendo com que sejam necessários ajustes diários, sem aprofundamento de detalhes.

2.1.1 A farmácia no contexto hospitalar

O hospital, para exercer suas funções, conta com a unidade de farmácia hospitalar, cuja finalidade é garantir a qualidade da assistência prestada aos pacientes através do uso seguro e racional de medicamentos. A farmácia deve ainda responder à demanda das necessidades de medicamentos destes pacientes hospitalizados, abrigando os estoques destes produtos. (GONÇALVES *et al*, 2006)

Ao longo dos tempos, o processo evolutivo que propiciou a modernização das atividades hospitalares acabou por gerar a necessidade de implantação efetiva de uma estrutura farmacêutica adequada dentro da organização hospitalar (CAVALLINI & BISSON, 2010).

No Brasil, a história da farmácia hospitalar teve início com a *botica* - estabelecimento onde se preparava e vendiam-se os medicamentos - e o *boticário*, o qual, segundo Gomes & Reis (2005, p. 275), era “[...] o profissional de referência para a sociedade, atuando e exercendo influência sobre todas as etapas do ciclo do medicamento”. Os autores destacam

que, naquele momento histórico, a atividade do boticário era equivalente à do farmacêutico na atualidade.

No contexto atual, a farmácia é o órgão de administração dos medicamentos no estabelecimento hospitalar, exercendo um dos serviços que mais se destacam pela importância de sua função (CAVALLINI & BISSON, 2010; PEREIRA, 2006).

Na fase artesanal, o farmacêutico tinha entre suas atribuições, além da guarda e dispensação de medicamentos, a manipulação de todo o conjunto terapêutico disponível na época. Na medida em que teve início a evolução e expansão da indústria farmacêutica, observou-se um descaso quanto à prática de formulação pelos médicos. Neste novo panorama, com a abertura da diversificação do campo de atuação do farmacêutico, este profissional passou a se distanciar área de medicamentos, causando uma descaracterização da farmácia quanto à sua acepção original (PATERNO, 2004).

Foi somente a partir de 1920 que as funções da farmácia hospitalar convergiram para um canal de distribuição interna de medicamentos produzidos pela indústria. Seu desenvolvimento na questão de fabricação de medicamentos, porém, evidenciou-se somente depois de 1950 (GONÇALVES, 2004).

No cenário organizacional em saúde, a farmácia hospitalar desponta como uma área que necessita de altos gastos em orçamentos, em decorrência dos elevados custos com medicamentos, fazendo com o que farmacêutico passe a assumir, também, atividades clínico-assistenciais, contribuindo para a racionalização administrativa, redução de custos e controle de estoques de medicamentos (GOMES & REIS, 2005).

Na atualidade, a farmácia hospitalar tem entre suas atribuições ações em todas as etapas da terapia medicamentosa, destacando o balanceamento de custos e o equilíbrio entre aquisição e demanda de medicamentos (MALIK & NOVAES, 2007).

No entender de Gomes & Reis (2005), porém, os objetivos de uma farmácia hospitalar buscam alcançar eficiência e eficácia na assistência ao paciente e integração às demais atividades no ambiente hospitalar. Segundo estes autores, é possível relacionar alguns dos objetivos básicos de uma farmácia hospitalar, como listados a seguir:

- Desenvolver a seleção de medicamentos necessários ao perfil assistencial do hospital, em ação integrada em conjunto com a comissão de farmácia e terapêutica da organização de saúde, objetivando atingir a chamada padronização de medicamentos;
- Estabelecer um sistema eficaz, eficiente e seguro de distribuição de medicamentos;
- Implantar um sistema apropriado e adequado de gestão de estoques;
- Contribuir para a qualidade da assistência prestada ao paciente, promovendo o uso seguro e racional de medicamentos.

Nesse contexto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, do Ministério da Saúde, pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 210 de 04/08/2003, publicada no Diário Oficial da União (DOU) de 14/08/2003, define que a farmácia hospitalar deve adquirir, conservar e controlar todos os medicamentos selecionados, estabelecendo níveis adequados de armazenamento apropriado dos estoques, e estabelecer um sistema racional de distribuição de medicamentos para assegurar que eles cheguem ao paciente com segurança, no horário certo e na dose adequada (distribuição de medicamentos pelo sistema de dose unitária).

O item 11.3.2 da mesma RDC determina que:

As áreas de armazenamento devem ser projetadas de forma que assegurem condições ideais de estocagem. Devem ser limpas, secas e mantidas em temperaturas compatíveis com os materiais armazenados. Quando forem exigidas condições especiais de armazenamento, temperatura e umidade, tais condições devem ser providenciadas, verificadas, monitoradas e registradas (*apud* PEREIRA, 2006).

A farmácia hospitalar tem suas competências estabelecidas pelo Conselho Federal de Farmácia (CFF), por meio da Resolução N° 308/97, *apud* Gomes & Reis (2005), devendo executar as seguintes atividades, entre outras:

- Distribuir medicamentos por dose unitária e/ou individualizada para todas as unidades de internação e unidades de apoio (UTI, Neonatal, etc.);
- Manter e controlar estoques adequados de medicamentos e produtos farmacêuticos utilizados nas unidades de emergência, pronto atendimento e outras áreas;
- Manter central de abastecimento farmacêutico e executar as atribuições e tarefas inerentes ao controle financeiro e contábil necessários à prestação de contas do hospital.

Estas diretrizes objetivam garantir o uso seguro e eficaz dos medicamentos ministrados aos pacientes. No entanto, Gomes & Reis (2005) e Pereira (2006) alertam que o planejamento apropriado, controles eficientes, recursos humanos qualificados e uma política de gestão de qualidade de materiais são condições fundamentais para que os serviços administrativos de uma farmácia hospitalar possam atingir bons resultados.

A farmácia, enquanto órgão responsável pela aquisição, armazenamento, controle e distribuição de todos os medicamentos utilizados no hospital, é responsável pela elaboração de normas e procedimentos internos relacionados ao sistema de distribuição de medicamentos às unidades, e esta função deve ser realizada com a participação do farmacêutico responsável, enfermeiro chefe e comissão de médicos (VECINA NETO, 2007).

No ambiente hospitalar, a rotina operacional é cíclica e a cada momento apresenta sua importância e relevância, fato este que não deve ser menosprezado, sob pena de interromper o processo em qualquer fase em que se encontre. Todos os profissionais envolvidos no atendimento de um paciente têm sua participação definida, como demonstrado na Figura 2.

PROFISSIONAL	ROTINA OPERACIONAL
MÉDICO	Prescreve medicação em documento apropriado, informando posologia correta e dosagem do medicamento.
ENFERMEIRO	Recolhe documento do prontuário do paciente, informa horário de cada medicação com base na prescrição do médico, encaminha o documento para a farmácia. Recebe a tira de medicamentos, por paciente, e ministra as doses unitárias conforme horário definido pelo médico no documento de prescrição. Quando o paciente recebe alta antes do término dos medicamentos prescritos, devolve-os à farmácia.
AUXILIAR DE FARMÁCIA	Recebe uma via da prescrição médica, prepara as doses unitárias informadas no documento, identifica o paciente e a tira de medicamentos por meio do cadastro do sistema. Identifica-se no documento de prescrição (aviamento das doses), baixa o estoque de medicamentos utilizados conforme método FEFO. Encaminha para a respectiva área os medicamentos preparados.
FARMACÊUTICO	Verifica as doses unitárias preparadas se estão de acordo com as prescrições médicas. Controla o estoque de medicamentos e registra as receitas de medicamentos controlados e entorpecentes. Supervisiona a entrega das tiras das doses unitárias nas respectivas áreas, e supervisiona a reposição dos medicamentos retirados das prateleiras da farmácia.

FIGURA 2. Quadro sobre a rotina operacional para distribuição de medicamentos por dose unitária
 FONTE: Adaptado de Gomes & Reis (2005, p. 278)

Cavallini & Bisson (2010) são taxativos ao afirmar que, antes que qualquer serviço de farmácia hospitalar possa melhorar a qualidade da assistência prestada ao paciente pela implantação de atividades clínicas medicamentosas, é essencial que se adote um sistema e retirada de medicamento do estoque efetivo, observando todo o processo de distribuição até a chegada ao paciente. Neste pensar, para que possa atingir sua real finalidade, a farmácia hospitalar deve contar com um sistema logístico adequado, incluindo um sistema de controle de materiais e medicamentos, além de uma ferramenta segura que permita prever e planejar gastos, facilitando ainda a manutenção do estoque sempre abastecido.

Tucker (2004) destaca que, nas organizações de saúde, a maioria das falhas operacionais são provenientes de quebras no fornecimento de materiais e escassez de informações, as quais esbarram em dificuldades de comunicação no âmbito organizacional. No entanto, considerando que os profissionais envolvidos, via de regra, procuram compensar estes atos falhos o mais rapidamente possível mediante o restabelecimento de tarefas, acabando tornando-se difícil para a organização reconhecer algum incidente de falha como oportunidade de aprendizado.

Ao se fazer uma analogia entre a organização hospitalar e a industrial, observa-se que a primeira, ao atender um paciente que busca a recuperação da saúde ou o diagnóstico de uma doença, realiza uma série de processos internos objetivando o atendimento excelente do paciente, tal como uma indústria que produz determinados bens para que cheguem em pleno funcionamento até o consumidor final. Assim, tanto na área da saúde quando na industrial, os aspectos operacionais dos processos organizacionais internos são realizados por meio de diversos processos logísticos (PEREIRA, 2006).

2.1.2 Processos logísticos no âmbito hospitalar

A logística existe desde os primórdios da civilização e, ainda que de forma modesta, vem evoluindo ao longo dos anos (BARBIERI & MACHLINE, 2006).

No entanto, Ching (2005) e Duddy (2004) apontam que, na atualidade, a implementação de melhores práticas logísticas surge no cenário organizacional como uma das mais desafiadoras e interessantes em virtude, principalmente, da alta competitividade no

mercado globalizado, o que contribui para que ocorram diversas transformações no campo da gestão empresarial, a fim de proporcionar às organizações a obtenção de posições mais relevantes e privilegiadas no âmbito comercial.

Autores como Kotler & Armstrong (2005) e Bowersox & Closs (2009) declaram que, atualmente, novos conceitos e práticas de processos logísticos estão surgindo. Destacam, também, que é preciso observar as estratégias que buscam atender os clientes de forma rápida para o estímulo de relacionamentos fiéis e duradouros, visando à garantia de lucros em longo prazo.

Para Gudat (2004), estes conceitos e o estabelecimento de novos paradigmas em logística também abrangem os aspectos relacionados à satisfação dos clientes enquanto fator dependente das operações que estão subjacentes à criação de valor esperado pelo mercado e do atendimento aos clientes.

Ballou (2006) refere que um produto não possui valor se não estiver no local e no tempo desejados para seu consumo ou utilização a um preço justo e a uma qualidade satisfatória. Complementando este pensar, Pereira (2006) afirma que tais questões são dependentes de diversos processos, com especial atenção aos processos logísticos e, dentro deles, o fluxo de informações.

Observa-se, assim, que o foco principal da logística é a disponibilização de produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados (RIBEIRO, 2005). De certa forma, os clientes habituaram-se ao fato de que, quando chegam a uma organização ou a um hospital, por exemplo, esperam encontrar os produtos e serviços disponíveis e atualizados. Desta maneira, é complicado imaginar a realização de alguma atividade produtiva, seja ela de vendas ou de prestação de serviços, sem o devido apoio logístico.

Pires (2009) assevera que a logística envolve a integração de informações, transporte, estoque, manuseio de materiais e embalagem. Vecina Neto (2007), por sua vez, afirma que todas as áreas supracitadas envolvem o trabalho logístico e oferecem ampla variedade de tarefas estimulantes, considerando que a operacionalidade da logística está relacionada com a disponibilidade de matérias-primas, componentes e estoque de produtos acabados, no local e no momento onde são solicitados. Assim, tem-se que é por meio do processo logístico que os

materiais fluem pelos sistemas de produção e serviços de uma organização e os produtos são distribuídos pelos canais de marketing e/ou vendas.

Ainda sobre os aspectos básicos da logística, Bowersox & Closs (2009) e Ballou (2006) acrescentam que ela agrega valor quando o estoque é corretamente posicionado a fim de facilitar as vendas e o produto ou serviço chega às mãos dos clientes. Isso acontece, segundo os autores, porque o objetivo primário da logística é atingir um nível desejado de serviços ao cliente, pelo menor custo total possível. Com isso, segundo Wanke (2008), é possível buscar, mediante os processos logísticos, o abastecimento de uma farmácia hospitalar, com medicamentos disponíveis às necessidades dos pacientes.

Para fins de ampliação do entendimento sobre este tema, tem-se que uma das melhores definições que refletem a essência da gestão logística é aquela promulgada pelo Conselho de Administração Logística (*Council of Logistics Management - CLM*), uma entidade composta por gestores de logística, a qual preceitua que: “[...] logística é o processo de planejamento eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes” (*apud* PIRES, 2009, p. 58).

Esta última definição reflete bem as necessidades da farmácia hospitalar (WANKE, 2008), pois embora o médico seja o cliente secundário, ele (o médico) necessita do medicamento correto, no momento e no tempo certos para exercer completamente sua função profissional. Contudo, vale ponderar que se torna demasiadamente oneroso para uma instituição hospitalar atender aos desejos de todos os membros do corpo clínico. Deve-se, desta maneira, limitar o material necessário através de uma padronização de medicamentos e insumos para a saúde necessários para atenderem a todos os anseios sem colocar em risco o custo do estoque.

Vale analisar, por exemplo, que para tratar uma mesma inflamação, existem no mercado inúmeros medicamentos antiinflamatórios, agindo com o mesmo mecanismo e obtendo mesmos efeitos. Deve-se, então, padronizar apenas um deles, observando a relação custo x benefício e diminuindo os gastos com aquisição e mantimento de estoques, evitando conturbar e onerar o processo de controle de estoque ao admitir dez itens com a mesma finalidade.

Entretanto, como ressalta Freitas (2007), vale observar que apesar dos nítidos e significativos benefícios e vantagens de natureza econômico-financeira advindos da concretização dos modelos sugeridos por este projeto, o maior ganho gerado não será monetário, mas sim social.

2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE DOENÇAS DECORRENTES DA SAZONALIDADE HIDROLÓGICA NA AMAZÔNIA

A região Amazônica é compreendida pela bacia do rio Amazonas, a mais extensa do planeta, formada por 25.000 km de rios navegáveis, em aproximadamente 6.900.000 km², dos quais cerca de 3.800.000 km² estão localizados no Brasil.

A Amazônia Legal, estabelecida no art. 2 da Lei Nº 5.173, de outubro de 1966, abrange os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, parte do Maranhão e cinco municípios de Goiás. Esta área representa 59% do território brasileiro, distribuído por 775 municípios, onde habitam, 20,3 milhões de pessoas, correspondendo a 12,32% da população nacional, sendo que 68,9% desse contingente em zona urbana, de acordo com dados do Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2007).

A Amazônia é detentora da maior sociobiodiversidade do planeta, representando o *habitat* de 200 grupos étnicos, expressando-se em 170 línguas diferenciadas (VICTORIA, 2010). Acumula, por conseguinte, um valioso e cobiçado patrimônio cultural a respeito do conhecimento ancestral e atual dos produtos regionais sobre: plantas medicinais e comestíveis, flores, frutos, sementes, cascas de árvores, extração de resinas, seivas, raízes e agricultura de subsistência (RODRIGUES, 2004).

Este bioma abriga 20% da disponibilidade mundial de água doce, além da maior biodiversidade do mundo e um imensurável patrimônio genético. Devido ao seu enorme potencial ecológico, econômico e político, a Amazônia desperta interesse mundial e torna-se de importância estratégica não só nacional, como também internacional (BEGOSSI, 2004).

Em escala global, a região conta com um inestimável estoque genético, detém uma das maiores reservas hídricas do planeta, o que projeta para o Brasil, em futuro próximo, um potencial estratégico além de representar um patrimônio de precioso valor tanto econômico como social (BRASIL, 2005).

Em termos de segurança alimentar, a Amazônia conta com uma enorme diversidade em peixes e frutas, o que deveria representar uma abundante oferta de proteínas, calorias, vitaminas e minerais, e assim viabilizar um excelente padrão de saúde, nutrição e de qualidade de vida para os seus diferentes grupos populacionais (ALENCAR *et al.*, 2008). Entretanto, a realidade social, econômica e do quadro de precariedade da saúde e da nutrição registrado na Região, contrastam, frontalmente, com a sua riqueza em recursos biológicos (RODRIGUES, 2004; LIMA e POZZOBON, 2005; BRASIL, 2006). Observa-se ainda que a população residente no contexto rural amazônico vivencia uma situação, do ponto de vista nutricional, mais precária quando comparada às crianças da área urbana de Manaus. (ALENCAR *et al.*, 2008)

A vida dos habitantes da Amazônia é ditada pelo ritmo das águas (TOCANTINS, 2000). Complementando este entendimento, cita ainda que “[...] o ciclo sazonal regula estritamente as atividades de agricultura e pesca da região”.

Ao mesmo tempo em que o ciclo das águas influencia diretamente o modo de subsistência do homem amazônida, os períodos de cheia, vazantes, seca e enchente, que caracterizam a sazonalidade do ciclo hidrológico da região, contribuem para a incidência e prevalência das doenças transmissíveis por vetores (como leptospirose), não transmissíveis (tétano acidental, acidentes por animais peçonhentos), doenças de transmissão hídrica alimentar (doenças diarreicas agudas e Hepatite A), doenças do trato respiratório (bronquite, asma, tuberculose, pneumonia, rinite, etc.). No entanto, cumpre destacar que estes períodos têm sofrido alterações em suas formas, principalmente em decorrência das mudanças climáticas pelas quais passa o planeta (BARCELLOS *et al.*, 2009).

É complicado avaliar o impacto decorrente das mudanças climáticas sobre a saúde, além do que requer uma avaliação integrada com uma abordagem interdisciplinar dos profissionais de saúde, climatologistas, cientistas sociais, biólogos, físicos, químicos, epidemiologistas,

dentre outros, para analisar as relações entre os sistemas sociais, econômicos, biológicos, ecológicos e físicos e suas relações com as alterações climáticas (BARCELLOS, 2009).

De acordo com estudos realizados por Barcellos *et al.* (2009, p. 291),

As flutuações climáticas sazonais produzem um efeito na dinâmica das doenças zoonóticas, como por exemplo, a maior incidência da dengue no verão e da malária na Amazônia durante o período de estiagem. Os eventos extremos introduzem considerável flutuação que podem afetar a dinâmica das doenças de veiculação hídrica, como a leptospirose, as hepatites virais, as doenças diarreicas, etc. Essas doenças podem se agravar com as enchentes ou secas que afetam a qualidade e o acesso à água.

Continuam os autores citando que, igualmente, as doenças respiratórias sofrem influência das queimadas e dos efeitos de inversões térmicas que concentram a poluição, impactando diretamente na diminuição da qualidade do ar, em particular nas áreas urbanas. Além disso, é possível que situações de desnutrição sejam ocasionadas como consequência de perdas na agricultura, principalmente a de subsistência, devido às geadas, vendavais, secas e cheias abruptas.

As condições atmosféricas podem influenciar o transporte de microorganismos, assim como de poluentes oriundos de fontes fixas e móveis e a produção de pólen (MORENO, 2006).

De fato, como alertam Barcellos *et al.* (2009), os efeitos das mudanças climáticas podem ser potencializados em razão das características físicas e químicas dos poluentes, além das características próprias do clima, tais como temperatura, umidade e precipitação. Nas palavras dos autores,

Estas características definem o tempo de residência dos poluentes na atmosfera, podendo ser transportados a longas distâncias em condições favoráveis de altas temperaturas e baixa umidade. Estes poluentes associados às condições climáticas podem afetar a saúde de populações distantes das fontes geradoras de poluição (BARCELLOS *et al.*, 2009, p., 292).

O quadro é mais grave nos casos de doenças infecciosas, nas quais os mecanismos de produção de agravos e óbitos são ainda mais indiretos e mediados por inúmeros fatores ambientais e sociais. Como exemplo, cita-se a possível expansão das áreas de transmissão de

doenças relacionadas a vetores e o provável aumento dos riscos de incidência de doenças de veiculação hídrica.

Várias doenças, em particular aquelas transmitidas por vetores, tendem a ser limitadas por variáveis ambientais como temperatura, umidade, padrões de uso do solo e de vegetação (HAY *et al.*, 2004). Este tipo de doença constitui, ainda nos dias atuais, importante causa de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo (BARCELLOS *et al.*, 2009).

Nas palavras de Barcellos *et al.* (2009, p. 294),

O ciclo de vida dos vetores, assim como dos reservatórios e hospedeiros que participam da cadeia de transmissão de doenças, está fortemente relacionado à dinâmica ambiental dos ecossistemas onde estes vivem. A dengue é considerada a principal doença reemergente nos países tropicais e subtropicais. A malária continua sendo um dos maiores problemas de saúde pública na África, ao sul do deserto do Saara, no sudeste asiático e nos países amazônicos da América do Sul. As leishmanioses, tegumentar e visceral, têm ampliado sua incidência e distribuição geográfica. Outras doenças, como a febre amarela, a filariose, a febre do oeste do Nilo, a doença de Lyme, e outras transmitidas por carrapato e inúmeras arboviroses, têm variável importância sanitária em diferentes países de todos os continentes.

Embora o aquecimento global tenha gerado uma preocupação crescente sobre a expansão da área atual de incidência de algumas doenças transmitidas por insetos (TAUIL, 2006), é preciso considerar que são diversos os fatores que influenciam a dinâmica das doenças transmitidas por vetores.

Sob este aspecto, estudos feitos por Bruce-Chwatt & Zulueta (2006) e Barcellos *et al.* (2009) destacam que, além dos fatores ambientais (vegetação, clima, hidrologia), existem ainda os fatores sócio-demográficos (migrações e densidade populacional), os fatores biológicos (ciclo vital dos insetos vetores de agentes infecciosos), os fatores médico-sociais (estado imunológico da população; efetividade dos sistemas locais de saúde e dos programas específicos de controle de doenças, etc.) e a história da doença no lugar. Ressalte-se que os dois últimos, via de regra, são esquecidos nas análises superficiais sobre as causas entre o impacto das mudanças climáticas e as doenças vetoriais.

Nos países de clima tropical, as doenças transmitidas por vetores são apontadas como um dos principais problemas de saúde pública, como uma consequência do aquecimento global que, por sua vez, influencia diretamente os ciclos naturais como um todo. No intuito de

prever as conseqüências do aumento da temperatura sobre doenças como a malária, por exemplo, foram construídos diversos modelos matemáticos (BARCELLOS, 2009). No entanto, a relação entre o clima e a transmissão da malária continua bastante complexa e pode ser modificada de acordo com os lugares que se estuda (REITER *et al.*, 2004).

As doenças de veiculação hídrica constituem outro grupo de infecções que podem ser fortemente afetadas por mudanças ambientais e climáticas e que têm no saneamento sua principal estratégia de controle (BARCELLOS *et al.*, 2009). No Brasil, ao mesmo tempo em que aumenta a cobertura dos sistemas de abastecimento de água, permanecem altas as incidências de diversas doenças de veiculação hídrica, tais como a esquistossomose, hepatite A, leptospirose e gastroenterites, só para citar algumas.

Nesse contexto, encontra-se a o hospital Thomé de Medeiros Raposo em Rio Preto da Eva, cuja cidade é banhada pelas águas do rio Preto, afluente do rio Negro, diretamente influenciado pelo ciclo de cheia e vazante dos rios, desaguando no paraná da Eva, de onde advm o nome da cidade.

Diante do exposto, é importante destacar que as ocorrências de atendimentos na unidade hospitalar que serviu de objeto para este estudo apontam a maior prevalência de casos de problemas respiratórios, malária (BARBOSA *et al.*, 2008) e diarrria como resultado do ciclo hidrológico no Estado do Amazonas, em particular na região de Rio Preto da Eva, como se observa na Figura 3, a seguir.

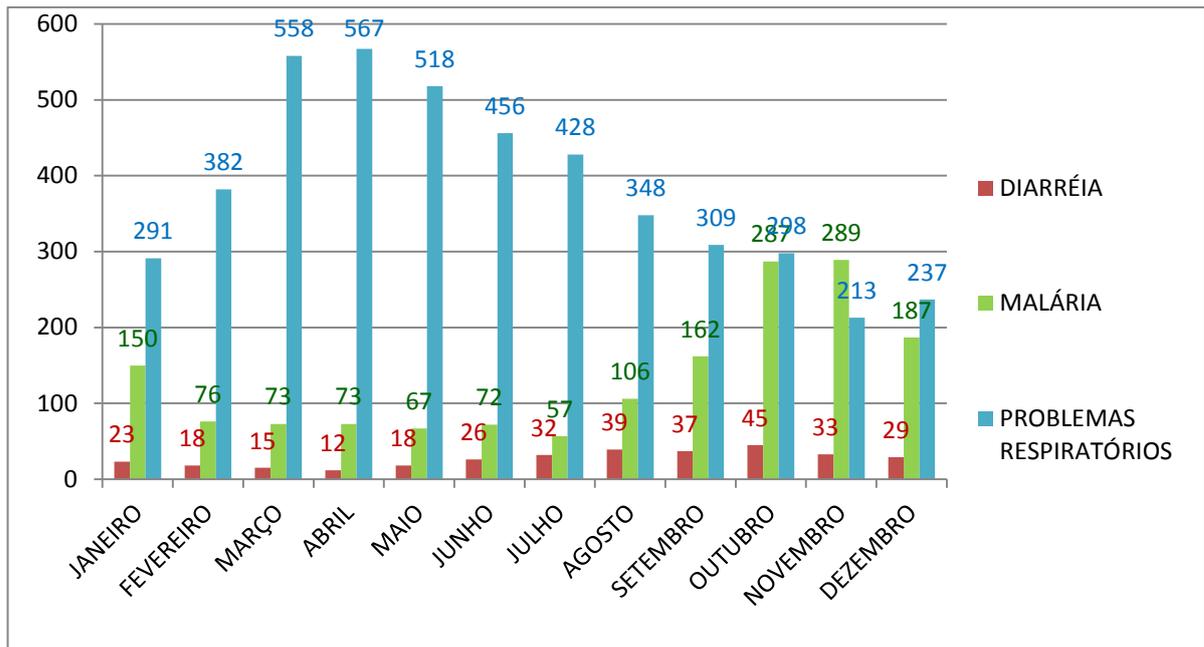


FIGURA 3. Gráfico do Índice de ocorrência de doenças influenciadas pelo ciclo dos rios nos meses de janeiro a dezembro de 2009 em Rio Preto da Eva

FONTE: SIVEP, Unidade Hospitalar de Rio Preto da Eva (2010)

Estes dados confirmam os resultados dos estudos realizados por Barcellos *et al.* (2009). Para tais doenças, são utilizados medicamentos específicos. Como se pode observar, malária e diarréia fazem uma inclinação na curva exatamente oposta à curva que apresenta o índice de problemas respiratórios de acordo com o período do ano, comprovando a influência do regime dos rios na incidência destas moléstias.

O grave problema destas alterações nas curvas dos gráficos é o reflexo que as mesmas podem causar no nível de consumo de medicamentos. É por vezes comum que falte a medicação necessária para tratar sintomas de diarréias, por exemplo, exatamente no período em que é mais necessária, e da mesma forma esta medicação venha a sobrar em grandes quantidades, ocupando amplo espaço nas prateleiras no primeiro semestre do ano, quando não é tao requisitada.

Por não haver análise da sazonalidade e histórico de consumo de um produto, seu pedido baseia-se exclusivamente no ponto de pedido (ferramenta a ser explicada detalhadamente em momento oportuno), tomando por referência o padrão de consumo mensal – inalterável – previamente fornecido pela Central de Medicamentos do Estado do Amazonas (CEMA), órgão responsável pelo abastecimento do hospital no que se refere a produtos para a saúde.

2.3 CONTROLE DE ESTOQUES EM UNIDADES HOSPITALARES

Como citado anteriormente neste estudo, o hospital, enquanto instituição, abriga a farmácia hospitalar, cujo objetivo é garantir o uso seguro e racional dos remédios prescritos pelo profissional médico, além de responder à demanda das necessidades de medicamentos dos pacientes hospitalizados (PEREIRA, 2006).

Para atingir sua finalidade, a farmácia hospitalar tem sob sua guarda os estoques dos materiais, os quais são caracterizados por ciclos de demandas e de ressuprimentos (BOND *et al.*, 2005), apresentando flutuações significativas e altos graus de incerteza, fatores estes considerados críticos diante da necessidade de se manter medicamentos em disponibilidade na mesma proporção em que são utilizados (NOVAES *et al.*, 2006).

Em uma organização hospitalar, as questões que concernem ao gerenciamento dos medicamentos e a forma de sua distribuição entre seus vários setores (postos de enfermagem, centro de tratamento intensivo, centro cirúrgico) em muito revelam a qualidade da prestação deste serviço pela farmácia (FREITAS, 2004; BARBIERI & MACHILINE, 2006).

Neste contexto, planejar e controlar custos surgem como mecanismos que podem garantir a sobrevivência das instituições hospitalares uma vez que, os tratamentos médicos onerosos, inviabilizam o exercício profissional da medicina. Destaca-se, assim, a importância do gerenciamento dos estoques de medicamentos (CAVALLINI & BISSON, 2010; MÉDICI, 2005).

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. (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS, 2005). Tais técnicas podem ser adaptadas às novas necessidades presentes na gestão de serviços (INFANTE & SANTOS, 2007), tendo aplicação nas farmácias das instituições hospitalares, buscando a otimização do controle dos itens dos estoques (NOVAES *et al.*, 2006).

A seguir serão apresentadas as ferramentas de controle de estoque mais utilizadas em unidades hospitalares.

2.3.1 Ferramentas de controle de estoque

Em qualquer organização, a administração de materiais é uma área especializada com a finalidade de fazer chegar o material certo para a necessidade certa no exato momento em que ela for necessária (PEREIRA, 2006). No entanto, para que na prática isso possa ocorrer é fundamental gerar informações adequadas.

Fogaça (2006, p. 32) destaca que “para a obtenção destas informações é importante planejar, controlar e organizar as necessidades”, posto que, via de regra, os materiais devem ficar disponíveis em níveis adequados, evitar faltas e excessos que comprometam o capital de giro e ainda resultar em medicamentos com prazos de validade vencidos. Em organizações voltadas para a área de saúde, o cuidado deverá ser ainda maior, considerando que a falta de material e medicamentos poderá colocar em risco vidas humanas.

De acordo com Paulus Júnior (2005), o gerenciamento de um grande número de itens em processos de produção distintos demanda das instituições o trabalho com estoques.

Conceitualmente, estoque é a acumulação estocada de recursos transformados de uma operação (BOWERSOX & CLOSS, 2009). Em geral, os gerentes de produção têm uma atitude ambivalente em relação a estoques, pois, entendem que, se por um lado os estoques são custosos e representam riscos, por outro contribuem para ampliar o nível de segurança em ambientes complexos e incertos.

Quando do planejamento e controle dos custos relacionados à gestão de estoques, o primeiro passo, segundo Wanke (2008) é realizar os processos de identificação e quantificação.

Para Pereira (2006, p. 81):

O custo total associado à gestão de estoques em organizações de saúde é o resultado da soma de diversos componentes como, por exemplo: gastos com a compra (a quantia que é efetivamente desembolsada na aquisição do medicamento); gastos com o ressuprimento (frete e colocação do pedido via telefone, fax ou internet); custos de oportunidade do capital (valor do dinheiro no tempo, aplicado ao custo unitário de aquisição do medicamento); custos de armazenagem (ou seja, o almoxarifado como centro de custos); custos da falta do medicamento (vidas em risco, ações na justiça e indenizações); perdas por perecibilidade (prazo de validade).

Voltando a Wanke (2008), tem-se como segundo passo a identificação de quais técnicas estão sendo prioritariamente adotadas, as circunstâncias de sua utilização, a sua aderência aos serviços de saúde, os principais desafios e limitações e quais as reais oportunidades para melhoria futuras.

Neste sentido, Cavallini & Bisson (2010) alertam que é importante tomar por base a distância entre o estágio atual e as melhores práticas, não apenas do setor de saúde, mas da indústria como um todo.

A Figura 4 apresenta o grau de adoção, em termos percentuais, de diferentes técnicas de gestão de estoques empregadas em hospitais norte-americanos, os quais veremos um a um a seguir.

TÉCNICA UTILIZADA	PERCENTUAL DE ADOÇÃO
Ponto de Pedido	92,9%
Classificação ABC	61,9%
Lote Econômico de Compras	54,8%
MRP	28,6%
Ressuprimento JIT	28,6%
Duas Gavetas	4,8%

FIGURA 4. Quadro representando as técnicas de gestão de estoques mais adotadas em hospitais norte-americanos
 FONTE: Wanke (2008)

Como se observa, as mais usadas são Ponto de Pedido (PP), Classificação ABC e Lote Econômico de Compras (LEC), com indicadores da ordem de 92,9%; 61,9% e 54,8%, respectivamente. Os resultados evidenciam que as aplicações de técnicas de programação de planejamento de materiais, como o *Materials Requirements Planning* (MRP), e de estoque

zero, como o ressurgimento *Just in Time* (JIT), são adotadas por pouco menos de um terço dos casos pesquisados (WANKE, 2008).

Considerando a natureza complexa dos serviços de saúde, GUIMARÃES (2005) defende que os resultados supracitados apontam que não apenas diferentes técnicas de gestão de estoques podem ser aplicadas simultaneamente neste setor, mas também podem ser segmentadas por tipo de medicamento ou item.

No entanto, autores como Rezende (2007) destacam que também existe uma enorme oportunidade para a adoção de técnicas mais sofisticadas, seja na programação de compras, seja no desenvolvimento de novas relações comerciais com a indústria farmacêutica de modo geral, como laboratórios e distribuidores.

a) Método *Just in Time*

A adaptação de métodos de gerenciamento de manufatura para a área de serviços hospitalares é bastante útil, no sentido de prover flexibilidade, qualidade, melhor aproveitamento de recursos e redução de custos. Dentre os métodos de gestão desenvolvidos no setor industrial destaca-se o *Just-in-Time* (JIT), que apresenta uma filosofia de enxugamento, simplificação e melhoria contínua do processo produtivo (CORRÊA & GIANESI, 2007).

A literatura aponta a utilização de diversos métodos de gestão originariamente industriais que, hoje em dia, foram adaptados para aplicação em hospitais (PONTES *et al.*, 2008). No entender de Roth & Dierdonck (2007), os métodos mais apropriados para controle de estoques na área hospitalar são: Planejamento dos Requisitos de Materiais (MRP), Planejamento dos Requisitos de Manufatura (MRPII), Justo a Tempo (JIT), KANBAN e Tecnologia de Otimização da Produção (OPT).

Embora serviços não possam ser estocados, é preciso que seja produzido no tempo e na forma em que o cliente o exige, sendo o seu consumo simultâneo a sua produção. Mesmo não produzindo bens tangíveis, as empresas de serviços geram produtos que têm um custo, possuem qualidade, sofrem transformação da matéria-prima e são consumidos; ou seja, não impede a utilização de técnicas de gestão industrial.

A analogia entre os serviços hospitalares e um sistema de produção industrial pode ser observada na Figura 5.

INSUMOS	PROCESSAMENTO	PRODUTO FINAL
Pessoas doentes ou potencialmente sujeitas a doenças	Tratamento médico cirurgias, medicamentos, ações de prevenção	Cura ou melhora do quadro clínico, prevenção de doenças

FIGURA 5. Quadro sobre o serviço hospitalar como sistema industrial

No entendimento de Giancesi & Corrêa (2007), sendo o cliente o elemento que dispara todo o processo de produção de um serviço, transpondo esta perspectiva para os serviços hospitalares, a participação do cliente ocorre no mais alto grau de contato e personalização.

No ambiente hospitalar, os sistemas JIT são aplicados – em geral - na área de controle de materiais e suprimentos, considerando que os processos são mais simplificados e repetitivos. (GONÇALVES, 2004)

Muitos hospitais americanos utilizam o sistema JIT para a distribuição de materiais e suprimentos como, por exemplo, remédios, alimentos e materiais de enfermagem (ROTH & DIERDONCK, 2007). Este sistema tem por pressuposto diminuir os estoques e aumentar a responsabilidade do fornecedor, que devem entregar o material a tempo e local desejados pelo cliente. Conseqüentemente, aumenta o número de pedidos e de entregas e diminui a área física ocupada por material dentro do almoxarifado.

Este método também foi utilizado em hospitais americanos, na área de distribuição de refeições. Nesta aplicação, os pacientes escolhem o que desejam comer em suas refeições um pouco antes de serem servidas. Para os hospitais, isto significou uma redução nos custos, devido ao desperdício de refeições que não eram consumidas, e maior satisfação do cliente (LAVECCHIA, 2005).

Como podemos notar, os sistemas JIT podem ser transportados para as instituições de saúde e podem integrar-se a sistemas de informação gerando dados para serem compartilhados por outros processos ou organismos gerenciais.

Várias são as formas de controlar a quantidade em inventário de maneira a cumprir os requisitos de nível de serviço, ao mesmo tempo em que se minimiza o custo de manutenção do estoque (BALLOU, 2006; WANKE, 2008).

b) Curva ABC

De fato existem diferentes técnicas gerenciais com vistas a facilitar o processo de padronização. Um desses métodos seria a classificação ABC ou Curva de Pareto, procedimento proposto pelo economista Vilfredo Pareto, e que visa separar os produtos em grupos com características semelhantes, em função de seus valores e consumos, a fim de proceder a um processo de gestão apropriado a cada grupo (PAULUS JÚNIOR, 2005; NOVAES *et al.*, 2006).

Segundo este procedimento, os materiais de consumo podem ser divididos em três classes, como apresentado na Figura 6 a seguir:

CLASSE	DESCRIÇÃO
A	Abriga o grupo de itens mais importantes que correspondem a um pequeno número de medicamentos, cerca de 10% dos itens, que representa cerca de 70% do valor total do estoque.
B	Representa um grupo equilibrado, onde cerca de 20% dos produtos consomem 20% do valor do estoque.
C	Agrupa cerca de 70% dos itens, cuja importância em valor é pequena, representando cerca de 10% do valor do estoque.

FIGURA 6. Quadro com a descrição das classes de medicamentos

FONTE: Cavallini (2010).

Cumprir destacar que o estabelecimento da divisão em três classes (A, B, C) é uma questão de conveniência. É possível estabelecer tantas classes quanto necessárias para os controles que se deseja alcançar (NOVAES *et al.*, 2006). Na Figura 7, tem-se um exemplo de Curva ABC.

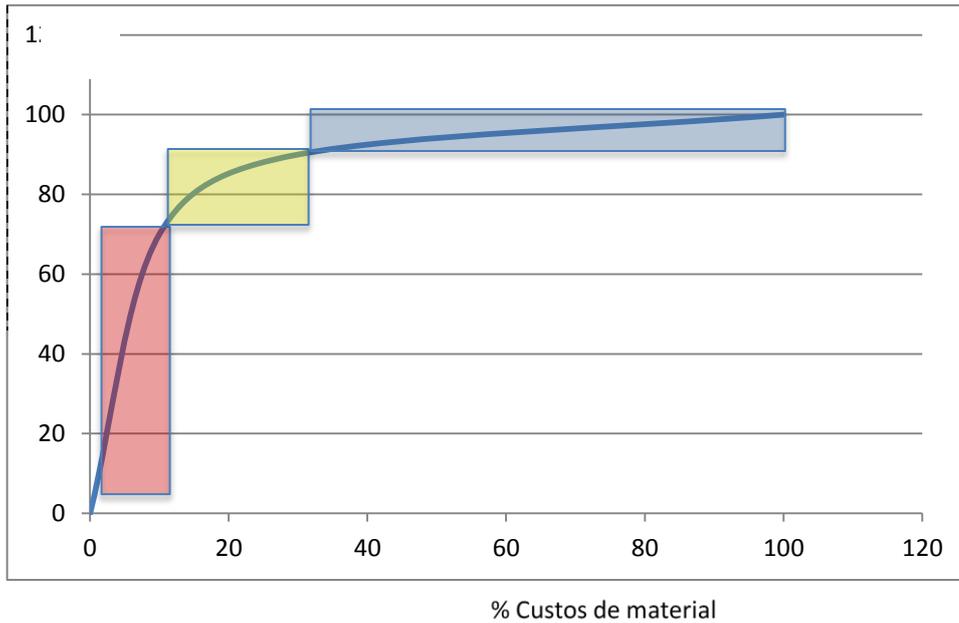


FIGURA 7. Curva ABC

FONTE: Gráfico elaborado pela autora segundo dados de Cavallini (2010)

c) Ponto de Pedido

O Ponto de pedido (PP), outra modalidade bastante utilizada na gestão de estoques, é conhecido também como método do estoque mínimo e objetiva manter investimento ótimo em estoques. A Figura 8 apresenta o gráfico dente de serra que mostra a quantidade estocada do item no tempo, com consumos e ressuprimentos.

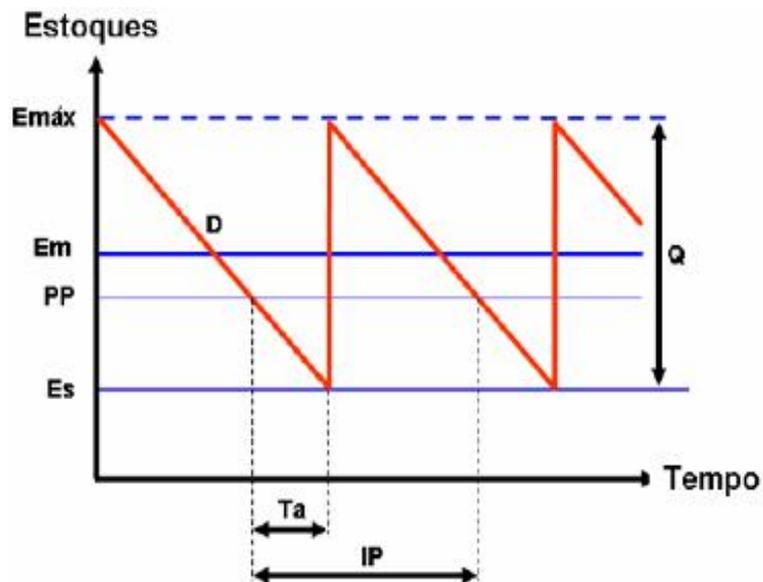


FIGURA 8. Gráfico dente de serra

FONTE: Silva *et al.* (2005)

Observe-se que, quando o nível de estoque cai a um valor conhecido como Ponto de Pedido (PP), um pedido de ressurgimento é expedido para o fornecedor. A quantidade solicitada é conhecida como *lote econômico de reposição* (AGAPITO, 2007) e é incorporada ao estoque após a colocação do pedido e de sua chegada, transcorrido o tempo de ressurgimento (BALLOU, 2006). A fórmula para calcular o ponto de pedido é:

$$PP = D_m \times T_a + E_s$$

Onde:

PP= Ponto de pedido em unidades

D_m= Demanda média diária

T_a= Tempo de ressurgimento

E_s= Estoque de segurança em unidades.

A abordagem mais utilizada para decidir quanto solicitar de um determinado produto e quando o estoque precisa de reabastecimento, é chamada de abordagem do Lote Econômico de Compras (LEC), que será explicado em tópico a seguir.

d) Lote Econômico de Compras - LEC

Basicamente, essa abordagem objetiva identificar o menor equilíbrio entre as vantagens e desvantagens de manter estoque (BOWERSOX & CLOSS, 2009).

Os lotes econômicos oportunizam o balanceamento entre os custos de manutenção de estoques do pedido e de faltas, associados a um nível de serviço adequado. Seu principal objetivo é determinar um plano ideal de suprimento que minimize o custo total, porém estes custos têm comportamentos conflitantes, conforme mostra a Figura 9, posto que os custos de manutenção dos estoques aumentam à medida que são estocados lotes maiores, mas isso resulta em menor número de pedidos e, portanto, em menores custos de aquisição e faltas.

Portanto, é feito o somatório dos custos, que tem forma de U, visando o equilíbrio entre os mesmos (SILVA *et al.*, 2005; PEREIRA, 2006).

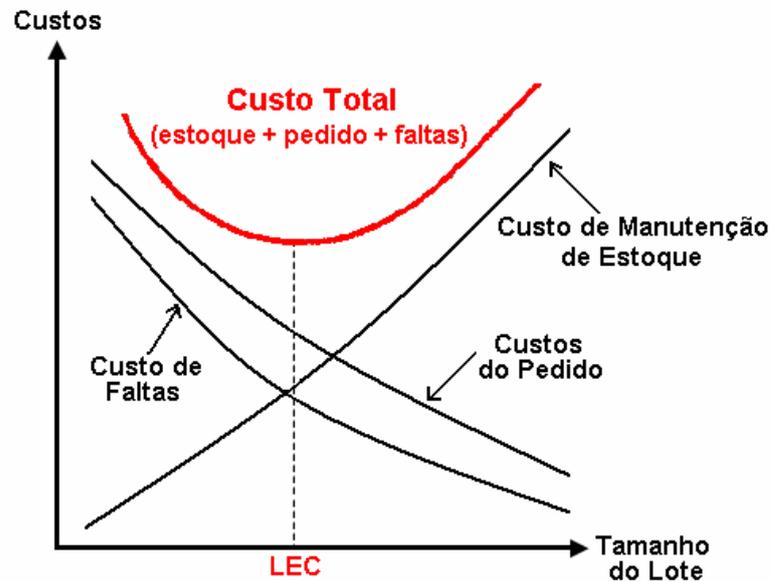


FIGURA 9. Gráfico do lote econômico de compras
 FONTE: Silva *et al.* (2005)

A fórmula para calcular o lote econômico compras é:

$$LEC = \sqrt{\frac{2DA}{EC}}$$

Onde:

- **D** = demanda anual (unidades);
- **A** = custo de aquisição por pedido;
- **E** = custo de manutenção anual do item (%);
- **C** = custo do item.

Entretanto, tais ferramentas permitem apenas observar estoques mínimos e evitar a falta de insumos, mas nada tem a ver com o planejamento de estoques, nem se utilizam de dados já existentes para programar um plano de compras ou pedidos. Limitam-se apenas a informar que está na hora de pedir, acarretando em falhas de processo quando da ocorrência de gastos não programados a um só tempo.

Observando por este prisma, chega-se de encontro à ferramenta de programação de planejamento de materiais, que por sua vez não se limita a dados atuais apenas, mas sugere um estudo aos dados fornecidos pelo histórico de gastos, observando possíveis sazonalidades e fornecendo meios de prevenir faltas.

e) MRP - Material Requirements Planning

A ferramenta de planejamento de programação de materiais (MRP – *material requirements planning*) é um sistema de controle de inventário e produção que consiste na otimização da gestão de forma a minimizar os custos mantendo os níveis de material adequados e necessários para os processos produtivos da empresa (ORLICKY, 2010).

Segundo Wanke (2008), a principal função do MRP, bem como das outras ferramentas, é garantir a disponibilidade do material na hora desejada, porém não apenas considerando o estoque atual, como também utilizando dados de várias fontes (conforme se pode observar na figura 10), principalmente do histórico de consumo (outrora denominado inventário), observando e enfatizando os consumos sazonais, de modo a planejar e preparar para um próximo aumento ou declínio no consumo de determinado item.



FIGURA 10. Informação que integra um sistema MRP

Como observamos na figura 10 acima, o sistema MRP faz coleta de dados de toda natureza envolvida direta ou indiretamente no processo de coleta de dados para previsão de necessidades futuras. Entretanto, alguns autores, como Fogaça (2006), apontam desvantagens no sistema em questão, como a necessidade de aumentar custos em aquisição, por diminuir os estoques e comprar apenas a quantidade necessária. Deve, desta maneira, ser adequado à realidade da unidade de saúde em estudo.

É, desta forma, usado para prover quantidades adequadas em períodos essenciais. Esse complexo processo envolve ainda monitoramento de estoques e análise de dados de consumo anteriores para planejar eventuais sazonalidades (Wanke, 2008). Deste modo, o MRP tem por objetivo alcançar o equilíbrio entre:

- Aperfeiçoar a qualidade do serviço;
- Minimizar custos.

Essa ferramenta é também responsável por todas as atividades relacionadas ao produto, como especificação de tipo, quantidade e tempo de reposição, calculando quando e quanto será necessário.

O inventário geral contém informação sobre (PINTO, 2006):

- Material disponível em estoque;
- Receções programadas;
- Ordens de produção (solicitação de materiais);
- Tamanho dos lotes;
- Tempo de provisionamento;
- Níveis de estoques de segurança;
- Alterações diárias.

f) Padronização

Dentre os mais de cinco mil tipos de substâncias diferentes existentes na forma medicamentosa, a Organização Mundial de Saúde preconiza a cobertura terapêutica da população, em uma política de assistência médico-farmacêutica, com cerca de 270 fármacos básicos.

A padronização é exatamente a elaboração desta lista básica, identificando e classificando as principais necessidades de cada unidade de saúde individualmente, reduzindo o número de itens a serem utilizados pelo hospital sem prejuízos terapêuticos para o paciente e minimizando os custos de aquisição.

A padronização isoladamente não funciona como ferramenta de controle de estoque, mas auxilia na manutenção e redução dos custos, facilitando as atividades de planejamento, aquisição, armazenamento, distribuição e controle dos medicamentos. Auxilia ainda no aumento da qualidade do serviço farmacêutico, por facilitar a vigilância farmacológica e organizar a inclusão ou exclusão de itens.

Deve ser feita por uma comissão de diferentes profissionais da área da saúde, de maneira que cada um possa discutir os critérios para inclusão/exclusão de medicamentos, elaborar, rever e atualizar esta lista sempre que necessário e estudar o uso dos medicamentos na unidade do ponto de vista clínico.

O próximo tópico apresenta o panorama da gestão de estoques na unidade hospitalar pública que serviu de objeto para esta pesquisa.

3. OBJETO DO ESTUDO

3.1 Estrutura Física do Almojarifado

O hospital em estudo nesta pesquisa está localizado no município de Rio Preto da Eva, distante 82 km da capital do Estado do Amazonas, Manaus, por via terrestre. A unidade hospitalar funciona 24 horas, com atendimento de urgência e emergência e atende a população da área urbana e rural do município, além das comunidades vizinhas localizadas ao longo da rodovia AM-010, oferecendo atendimento de média complexidade e de atenção básica, com toda a assistência médico-hospitalar para o benefício de uma população estimada em cerca de 24 mil pessoas.

O hospital possui 21 leitos para internação clínica, sendo 3 para o alojamento conjunto (observação), 6 para a clínica médica, 9 para clínica cirúrgica e 3 para clínica pediátrica. Conta, ainda, com modernos equipamentos para oferecer serviços de apoio diagnóstico, como laboratórios de análises clínicas, diagnóstico por imagem (Raio-X e ultrassonografia). Dispõe de um banco de sangue, o qual funciona na coleta e manutenção dos estoques de sangue humano e seus derivados, garantindo o atendimento imediato aos pacientes que necessitam de transfusão sangüínea.



FOTOGRAFIA 1. Hospital Thomé de Medeiros Raposo
FONTE: Autora (2010)

Considerando o número de leitos, o hospital é classificado como de pequeno porte. No Brasil, os hospitais são classificados por porte, segundo o número de leitos, como pequenos (1 a 49 leitos), médios (50 a 149), grandes (150 a 499) e especiais (acima de 500 leitos). Os Hospitais de Pequeno Porte (HPP) são a maioria no País (UGÁ & LÓPEZ, 2007). Por outro lado, apesar de representarem a maioria numérica, estes serviços correspondem a apenas 18% dos leitos hospitalares.

Como citado anteriormente, apesar de possuir várias Unidades Básicas de Saúde, UBS (possuem apenas atendimento básico), o município possui apenas um hospital em toda sua extensão. Esta realidade faz com que a procura por esta unidade hospitalar seja intensa. Desta maneira, a gestão de estoque desponta como elemento crucial para o atendimento à população daquela localidade e das comunidades adjacentes (GOMES & REIS, 2005).

Ao almoxarifado hospitalar, como já citado anteriormente, cabe gerir não apenas os medicamentos, mas também os materiais utilizados nas práticas de atendimento médico, de enfermagem e ambulatorial. No caso do hospital em questão, é de responsabilidade do almoxarifado, além do controle de estoque dos medicamentos, o controle dos materiais para saúde e dos materiais do laboratório, aumentando ainda mais os encargos do setor. Pequenos erros no controle destes itens acarretam não apenas na paralisação ou má qualidade da prestação de serviços de saúde ao paciente, mas também a paralisação total ou parcial do serviço de exames do laboratório.

Em uma organização, o almoxarifado constitui parcela considerável dos ativos destas (organizações), razão pela qual recebem, nas empresas privadas, um tratamento contábil minucioso, sendo classificados, para efeitos contábeis, em cinco grandes categorias, quais sejam: 1) Estoque de matérias-primas; 2) Estoques de produtos em processos; 3) Estoques de produtos acabados; 4) Estoque em trânsito; e 5) Estoques em consignação. De maneira geral, as farmácias hospitalares são obrigadas a trabalhar com estoques altos que abrigam uma grande diversidade de produtos que dificultam o planejamento de seu ressurgimento (AGAPITO, 2007).

Ao início da pesquisa, o quadro vislumbrado foi de completo descaso e descuido com os materiais e medicamentos, como se observa nas imagens apresentadas a seguir.



FOTOGRAFIA 2. Estocagem de caixas no almoxarifado hospitalar – lateral esquerda



FOTOGRAFIA 3. Estocagem de caixas no almoxarifado hospitalar – vista frontal

As fotografias acima evidenciam que os materiais recebidos no setor eram deixados no chão sobre *pallets*, dentro das caixas, situação que poderia, em vista das circunstâncias, prejudicar a qualidade dos medicamentos ali armazenados.

Via de regra, os medicamentos devem manter íntegras as atividades de seus princípios ativos durante um espaço de tempo previamente estabelecido. Vários fatores podem prejudicar esta integridade, entre eles: temperatura, luz, umidade, presença de microrganismos e empilhamento de caixas (compressão física). Pereira (2006, p. 55), cita que, de acordo com a ANVISA:

[...] além destes, outros fatores como a presença de oxigênio, gás carbônico, pH, concentração, osmolaridade e tipo de recipiente, que são fatores intrínsecos ao produto, também interferem em sua estabilidade e concentração.

As condições de armazenamento devem facilitar a utilização dos produtos em ordem crescente da data de vencimento, fato este que não acontecia naquele almoxarifado. Sobre os riscos de deterioração dos medicamentos, Lourenço & Castilho (2006, p. 53) apontam que:

É comum nos hospitais públicos a existência dessa situação. Geralmente, os almoxarifados hospitalares, cuja função é o gerenciamento de estoques não conseguem desenvolver suas atividades com eficiência e eficácia, não controlando corretamente o fluxo de materiais. Os motivos mais apontados, entre outros, que levam a dificuldade de controle, são a grande diversidade de materiais e a falta de informatização do setor.

Este quadro se apresentava no almoxarifado e tal situação prejudicava o sistema de distribuição ou dispensação de medicamentos, o qual deveria ter como principais objetivos diminuir os erros, racionalizar a distribuição e administração de medicamentos (evitando incompatibilidades), aumentar o controle sobre seu uso, racionalizar custos e majorar a segurança e eficiência da medicação prescrita, evitando quadros de infecção em decorrência das más condições de armazenagem e manipulação dos medicamentos estocados Pereira (2006).

A prevenção das infecções começa com o armazenamento correto dos medicamentos, considerando condições como a temperatura, iluminação, grau de umidade e ventilação. O acesso à área de armazenagem deve ser limitado para reduzir o tráfego desnecessário de pessoas (ESTEVES, 2007).

A literatura especializada destaca que os recursos que mais elevam os custos hospitalares após o quadro de pessoal são os custos com medicamentos, materiais e equipamentos (GERSDOFF, 2005). Sobre este tema, Castilho & Leite (2005) ressaltam que dentre os insumos necessários à prestação de assistência à saúde, os recursos materiais representam um custo na ordem de 30 a 45% das despesas das instituições de saúde. Estudos mais recentes referem valores entre 15 a 25% (VECINA NETO & MALIK, 2007).

Além disso, devido ao acondicionamento inadequado e mal sinalizado e às caixas sobrepostas, o almoxarifado contava com grandes quantidades de alguns materiais e a escassez de outros. Dentro de um hospital, este é, talvez, um dos pontos que mais afligem os

profissionais envolvidos com o processo gerencial. No entender de Lourenço & Castilho (2006, p. 53), a escassez implica, não raro, na interrupção da assistência, oportunizando o surgimento de situações danosas e estressantes para o paciente, seus familiares e para os profissionais. A presença de grandes estoques de outros, ocasiona, além da perda e desperdício de medicamentos decorrente dos problemas que surgem devido a falta de controle de estoque, a falta deste mesmo capital para a compra dos demais materiais em falta.

Entretanto, como não há dispêndio financeiro por parte da instituição enquanto abastecidos pela CEMA, a falta de capital acabara por acometer esta Central de Medicamentos e não esta Unidade, mas igualmente esta era prejudicada devido à falta de espaço no almoxarifado para armazenar produtos recentemente chegados. Tal situação terminava por colaborar ainda mais com o empilhamento inadequado das caixas no almoxarifado.

Dentre os fatores que causam perda e desperdício de medicamentos, destacam-se a programação inadequada e o armazenamento indevido. Assim, um aspecto importante a ser considerado neste caso é a manutenção da estabilidade do medicamento, ou seja, sua conservação por meio de uma estocagem adequada e satisfatória durante o período de vida útil. Neste sentido, Marin (2003, p. 241) declara que:

Para que o fármaco exerça o máximo da ação benéfica desejada e o mínimo de efeitos adversos, é necessário que o medicamento mantenha preservadas as condições de estabilidade. A estabilidade é, assim, a propriedade de um produto em preservar – dentro de limites estabelecidos e sob determinadas condições ambientais – as mesmas características físicas, químicas e farmacológicas, durante seu período de vida útil. Esse espaço de tempo, no qual se assegura sua integridade, representa o período de validade.

As alterações físicas tais como a mudança de cor, odor, precipitação ou turvação servem de alerta e indicam sinais de instabilidade no medicamento. Estes sinais devem ser observados e em caso de alterações os medicamentos devem ser descartados. Existem fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam esta estabilidade. Os fatores intrínsecos estão relacionados à tecnologia de fabricação do medicamento. Por sua vez, os fatores extrínsecos estão relacionados às condições ambientais como temperatura, ventilação, luminosidade e umidade, às condições e técnicas de armazenagem, ao manuseio, ao transporte, à higienização com a eliminação de poeira e contaminantes, etc. (BRASIL, 2010).

Considerando as precárias condições de armazenamento dos materiais e medicamentos no almoxarifado, acontecia que, quando os profissionais da área médica ou de enfermagem necessitavam de medicamentos ou outros materiais, havia o problema de, primeiro, identificar visualmente as embalagens que continham os itens demandados. Ocorre, porém, que nos casos em que uma caixa se sobrepunha à outra (fotografia 3), não sendo possível fazer a retirada do material, era informado ao solicitante que o item estava em falta¹. Por diversas vezes o item negado era encontrado dias depois em buscas por outros itens. Não houve qualquer registro de dados a respeito de quantas vezes essa situação se repetia, mas era notadamente corriqueira.

Não se sabe precisar oficialmente se vidas chegaram a ser perdidas devido à “falta” de matérias que na realidade não estavam em falta, mas inacessíveis. Certamente a qualidade do serviço apresentou um declínio devido à não utilização destes materiais necessários.

Pode-se observar nitidamente as precárias condições de armazenamento, onde as caixas chegavam até mesmo a cair umas sobre as outras, como sinaliza a seta. Como citado anteriormente, a conservação da qualidade dos medicamentos depende das condições de seu armazenamento, resultando na necessidade de enfatizar e recomendar a adoção dos procedimentos que venham assegurar a qualidade dos medicamentos estocados.

¹ Considere-se, ainda, que existindo dificuldades para a identificação de um surto devido à contaminação de um medicamento, em decorrência de suas características epidemiológicas e, principalmente, pela inexistência de protocolos específicos que permitam a caracterização e o estudo microbiológico dos casos suspeitos e suas possíveis fontes de contaminação. Estes produtos podem contaminar-se na sua produção, dentro do almoxarifado ou após a dispensação (NOTA DA AUTORA).



FOTOGRAFIA 4. Acondicionamento de materiais em caixas de papelão

Porém, outro ponto integrante do armazenamento e bastante crítico refere-se ao controle do estoque, como explanado por Marin (2003, p. 243), o qual afirma que:

O grande desafio da administração de materiais é estabelecer níveis de estoque. Para manter um nível de estoque que atenda às necessidades, com regularidade no abastecimento contínuo da rede de serviços, é necessário um controle eficiente e a utilização de instrumentos para registro das informações que facilitem o acompanhamento e subsidiem a programação.

Este controle pode ser de várias formas, desde as mais simples como fichas de prateleira ou *kardex*, até a utilização de um sistema informatizado, dependendo dos recursos disponíveis para esta ação. O mais relevante, porém, é que qualquer que seja a forma adotada,

a informação deve ser, obrigatoriamente, segura e confiável, pois sem um sistema de informação eficiente, dificilmente se terá condição para realizar um bom gerenciamento de estoque (GONÇALVES *et al.*, 2006).

Outro problema verificado foi que as caixas ficavam abertas, como se observa na fotografia 5. Tal fato contribui para que os medicamentos, estando mal acondicionados, tenham seus prazos de validade encurtados, gerando desperdício e escassez de materiais considerados essenciais na prática de assistência em saúde. Este fato, como citado anteriormente, pode causar prejuízos não apenas às rotinas profissionais, mas, sobretudo, à qualidade do atendimento prestado aos pacientes.



FOTOGRAFIA 5. Caixas de papelão dispostas no chão

As fotografias 6 e 7 mostram alguns materiais de consumo e medicamentos dispostos em estantes modulares metálicas, apresentando a otimização da logística de distribuição e etiquetagem dos materiais. Aparentemente adequada, porém um olhar mais profundo nos revela que o acondicionamento dos materiais era inapropriado, posto que, como se observa nas imagens, há rolos de papel higiênico, boné e papéis administrativos junto aos medicamentos, além de não ser respeitada a ordem alfabética na organização dos medicamentos, dificultando assim sua localização. Apesar de imprópria, esta era a parte que apresentava melhor organização.



FOTOGRAFIA 6. Disposição inadequada de materiais e equipamentos em prateleiras



FOTOGRAFIA 7. Materiais de expediente em meio a medicamentos

Embora o número de prateleiras não seja suficiente para acondicionar todo o material estocado no almoxarifado, estas são adequadas para medicamentos desembalados ou acondicionados em pequenas caixas. Sua profundidade ideal é de 50 a 60 cm (mas possuem apenas 30 cm de profundidade nesta conformação), pintadas com tintas de secagem rápida, para que não fiquem impregnadas nas embalagens.

4. RESULTADOS

Atualmente, o hospital enquanto organização incorporada aos sistemas integrados de saúde do país, comporta-se como centro de referência, articulado às políticas gerais do Ministério da Saúde e da região onde está inserido. Integra, assim, o esquema geral de assistência no que se refere à promoção e recuperação da saúde dos indivíduos (BRASIL, 2010).

Este tipo de organização (o hospital) é apontado na literatura especializada (MARTINS, 2005; BARRETO JÚNIOR E SILVA, 2008) como resultante de diversas pesquisas que evoluíram no campo médico, e embora ainda se destine a curar doenças e recuperar a saúde dos pacientes como outrora, presta-se também a diagnosticar precocemente uma série de doenças visando salvar vidas ao retardar a evolução do problema ou mesmo extirpá-lo do organismo da pessoa.

Para cumprir seu papel precípua, requer uma estrutura física funcional, estrategicamente localizada, com uma direção e administração eficientes realizadas por pessoas abalizadas para este fim, além de recursos materiais (PEREIRA, 2006).

É importante que o processo de gestão de estoques tenha um planejamento de demanda mais confiável, seguido de abastecimento mais constante, de acordo com a necessidade organizacional. A gestão de estoques poderá garantir a disponibilidade do produto certo, na hora certa, da forma correta e nas quantidades desejadas, levando em conta que, com relação ao processo de saída de medicamentos da farmácia hospitalar, deve-se considerar o fato de utilizar sempre o medicamento com prazo de vencimento mais próximo, fazendo valer o método "*primeiro que expira, primeiro que sai*", uma vez que, no setor de medicamento, geralmente não há devolução ou troca de produtos, como ocorre normalmente em supermercados.

O controle e equilíbrio do estoque de medicamento na farmácia hospitalar é uma das fases da gestão de materiais caracterizada por um controle com a finalidade de apontar "*quando*" comprar e "*quanto*" solicitar os medicamentos à CEMA. Nesse contexto, a logística tem como foco principal a minimização do custo da operação para determinado nível de

serviço e é um importante processo na viabilização da consecução do fluxo de suprimento de materiais no espaço e no tempo (GARCIA, 2009). Para a construção da nova metodologia proposta, porém, alguns processos fazem-se necessários e são considerados importantes.

Entretanto, antes de analisar ou implantar qualquer processo, deve-se fazer uma organização física do setor. Buscando modificar o quadro assistemático do almoxarifado, a chefia do setor selecionou uma equipe composta por profissionais do próprio hospital e providenciou a organização dos medicamentos, com identificação dos produtos, organização e disposição em prateleiras, verificando-se, ainda, aqueles que estavam em boas condições de uso, incluindo-se nesta avaliação os respectivos prazos de validade e, por conseguinte, descartando aqueles que não mais serviriam aos serviços oferecidos no âmbito do hospital.

Na reorganização do almoxarifado, procurou-se utilizar os recursos disponíveis no hospital, tais como ilha de *pallets*, geladeira, prateleira vazada para alocação de comprimidos e estantes modulares. Após uma inspeção rotineira feita pela SUSAM, as sugestões de ampliação do almoxarifado foram aceitas, onde a farmácia que ficava em outra área do hospital, distante do almoxarifado, foi desativada e o almoxarifado passou a ter uma área maior e funcionar como estoque e farmácia.

Tal medida facilitou a rotina de funcionamento do setor, uma vez que um hospital de pequeno porte não necessita de dois setores de armazenamento de medicação. Facilitou ainda por colocar a área de dispensação junto ao estoque, fazendo com que seja apenas um setor para conferir e controlar estoque, o que minimiza o risco de erros no controle, consequentemente menor perda de material.

Conforme mostra a figura a seguir, as prateleiras eram muito reduzidas, impossibilitando o armazenamento de todos os medicamentos e materiais para saúde existentes no almoxarifado. Além do mais, a disposição com excesso de *pallets* acarretava o abarrotamento de caixas sobrepostas e comprometia a qualidade dos mesmos, conforme pode ser observado nas fotos 2, 3 e 4. O vão livre próximo à porta de entrada deixava ainda espaço para o armazenamento de caixas diretamente no chão, o que é absolutamente irregular segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Observa-se ainda, conforme a Figura 11, que dispostas dessa maneira, as prateleiras impediam a abertura total das portas, o que dificultava o trânsito de materiais e pessoas, sendo esta a única via de acesso ao almoxarifado. Inexistia também qualquer acomodação específica para os documentos, que ficavam misturados aos remédios de forma inadequada, e para um agente administrativo, que veio a ser colocado no setor com a nova conformação, a fim de controlar e manter a organização.

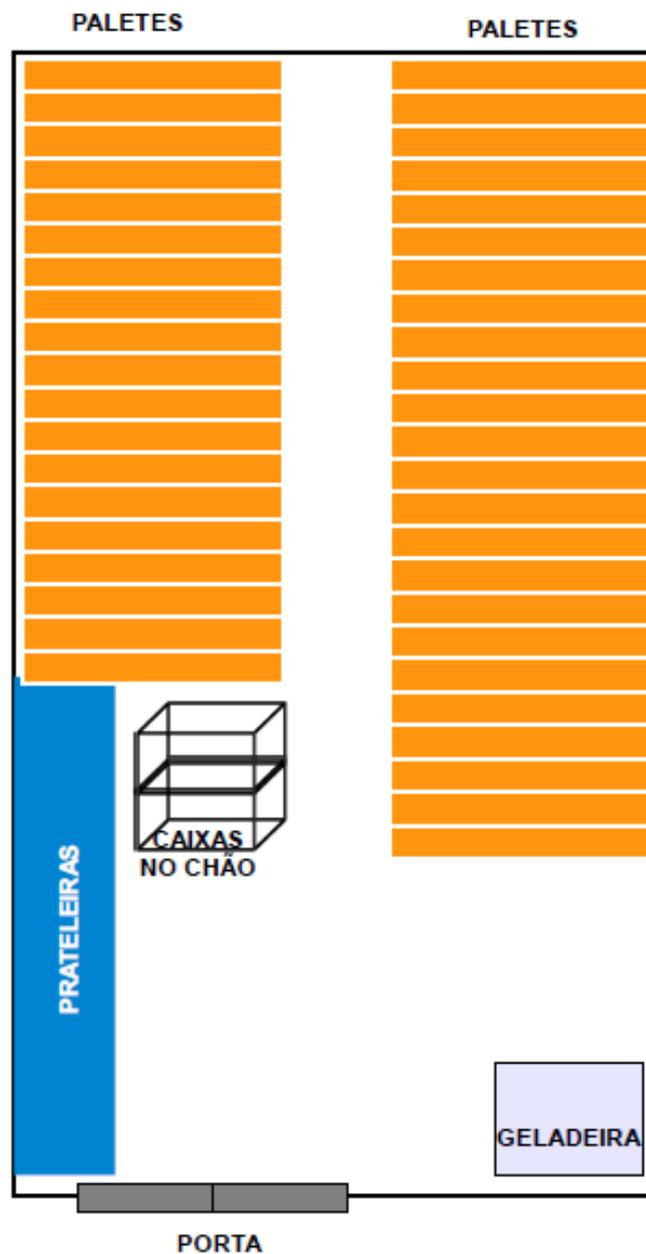


FIGURA 11. Disposição do almoxarifado antes da organização física
FONTE: Elaborado pela autora

A direção desta Unidade investiu ainda na implantação de prateleiras fixas à parede e feitas sob medida para o espaço de acordo com as especificações dadas pelo farmacêutico responsável, além de uma escada para facilitar o acesso aos materiais. Acima de tudo, a nova conformação geográfica do almoxarifado permite acesso irrestrito a qualquer volume ali presente, pois mesmo sem liberar completamente a porta dianteira, adquiriu duas outras portas de acesso, permitindo livre movimentação para carga e descarga no setor. Permite ainda a existência de vãos livres como corredores, conforme mostra a Figura 12.

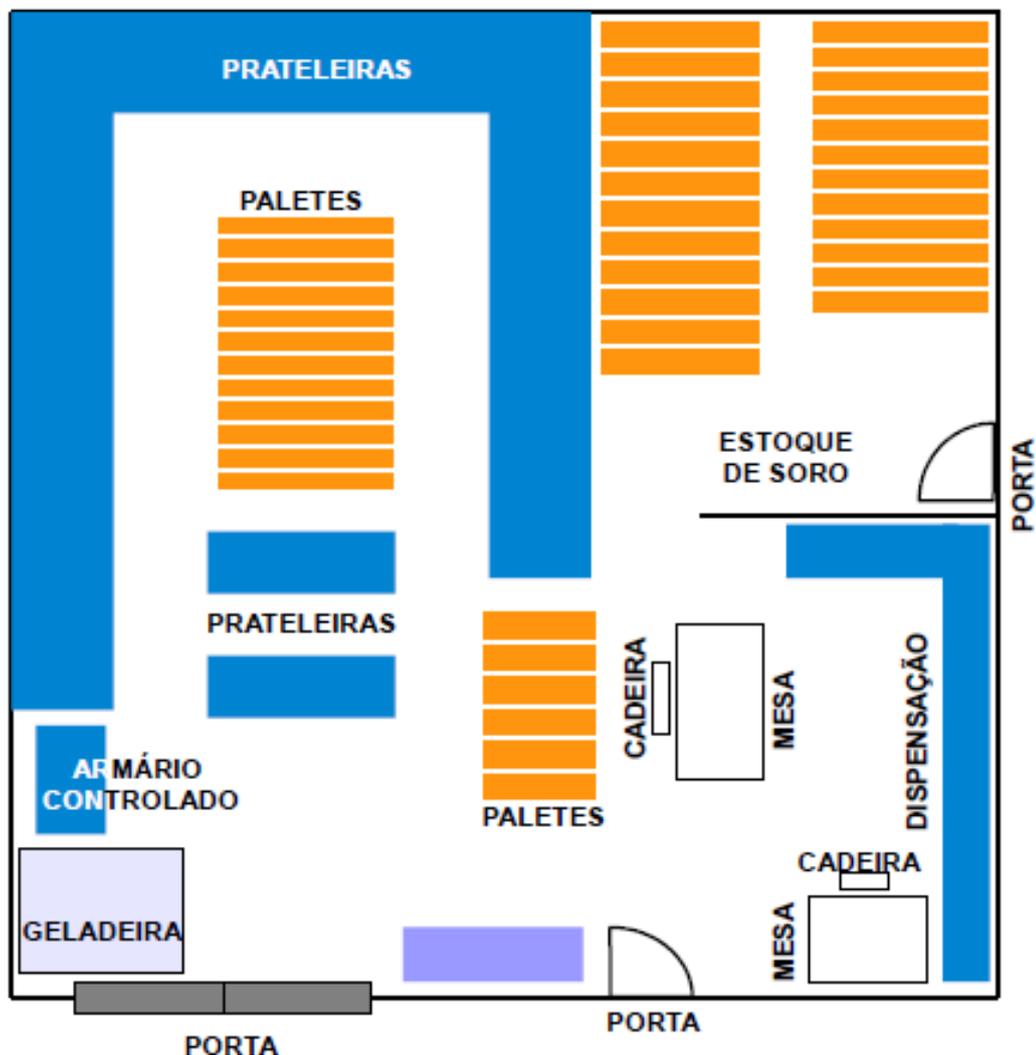


FIGURA 12. Disposição do almoxarifado após organização física
 FONTE: Elaborado pela autora

Mesmo com as mudanças já implantadas, ainda restam alguns ajustes a serem feitos: uma janela de dispensação, por exemplo, a fim de evitar que outras pessoas ainda precisem

entrar no setor para fazer seu pedido. Assim, apesar de dispor de poucos recursos, foi possível modificar a alocação dos materiais estocados, contribuindo para uma melhor distribuição de recursos disponíveis, oportunizando a estocagem de materiais em locais que não recebem a incidência direta de luz solar.

A nova configuração possibilitou ainda a inserção de um corpo de funcionários, que até então era apenas um agente administrativo. Foi colocado no setor: um carregador do sexo masculino, para facilitar o manuseio de volumes pesados; uma atendente, responsável pela entrega do material ao solicitante; uma conferente, responsável pelos lançamentos de entrada e saída diários e conferência da dispensação, além da farmacêutica, que permanece coordenando o setor. Até então a responsabilidade de controle de entradas e saídas de material não era feita por ninguém (inexistia). Desta forma, era comum que qualquer pessoa entrasse no almoxarifado para fazer retirada de material e medicamentos, o que ocasionava um descontrole ainda maior.

Com essa configuração, foi possível armazenar todos os materiais químico-cirúrgicos, laboratoriais e medicamentos nas prateleiras, além de separar uma prateleira específica para os documentos do setor, ilustrada em lilás na figura 12.

O almoxarifado dispõe de luz interna de boa qualidade, o que influencia também na temperatura ambiente e, conseqüentemente, nas condições longevas de uso dos medicamentos ali acondicionados. Paterno (2004) faz recomendações gerais quanto à circulação de ar, ausência de umidade e temperatura não superior a 25°C e, de acordo com essas normas, o almoxarifado dispõe de um sistema de refrigeração contínua, mantendo a temperatura no nível adequado.

As caixas de soro fisiológico e glicosado, que antes não tinham espaço para serem guardadas no almoxarifado e, portanto, ficavam armazenadas na lavanderia, passaram a ter uma sala exclusiva e devidamente climatizada. Tal melhoria só se tornou possível após a inspeção da Secretaria de Saúde do Estado, SUSAM, que observou a situação precária e deu parecer favorável à ampliação sugerida pela Unidade. A área do almoxarifado foi ampliada de cerca de trinta metros quadrados para aproximadamente cinquenta metros quadrados

Segundo Cavallini (2010), por ser necessário apenas um metro quadrado de área de almoxarifado por leito, o hospital encontra-se com a área teoricamente adequada para seu funcionamento. Entretanto, Cavallini (2010) não considerou o período de reabastecimento de cada unidade de saúde ao fazer o cálculo. Ou seja, quanto maior o intervalo entre um abastecimento e outro, maior calculamos que deva ser o espaço de armazenamento, pois mais material deverá ser armazenado.

Neste caso, o abastecimento é feito com periodicidade mensal. Deve-se, então, fazer uma razão entre o número de leitos, a periodicidade e, ainda, as especialidades abordadas pela Unidade. Por se tratar de uma Unidade de atendimento geral (ambulatorial, pediatria, cirurgia, maternidade, laboratorial, radiológico, consultórios, etc.), a diversidade de materiais utilizados é muito grande, aumentando ainda mais a necessidade de espaço no almoxarifado.

As fotografias 8 e 9 apresentam o resultado final da organização do almoxarifado que, como citado anteriormente, embora não seja ideal, em muito melhorou as condições gerais de distribuição e dispensação dos medicamentos e materiais de uso corrente nas práticas médicas.



FOTOGRAFIA 8. Vista frontal do Almoarifado organizado



FOTOGRAFIA 9. Vista frontal do corredor do almoxarifado depois da reorganização dos materiais

A fotografia 8, por exemplo, apresenta as caixas armazenadas por tipo de medicamento (no canto direito, observa-se que as seringas permaneceram empilhadas, pois desta forma não sofrem danos e economizam mais espaço), enquanto na fotografia 9 é possível ter uma visão superior do corredor, permitindo observar que todo o espaço foi completamente utilizado, chegando bem próximo ao teto.

A fotografia 10 apresenta uma visão superior dos corredores. No total, a área destinada ao almoxarifado não é suficiente para armazenar a quantidade de materiais que ali se encontram, porém periodicamente são realizadas avaliações quanto ao tempo de validade e condições de uso para liberar espaços para os novos insumos que chegam mensalmente ao hospital. Produtos próximos da expiração do prazo de validade são encaminhados para doações ou permutas com outras unidades.



FOTOGRAFIA 10. Vista lateral das prateleiras após organização

De acordo com a Anvisa, é inadequado que o material seja armazenado próximo ao teto e às paredes, bem como deve apresentar corredores largos

para trânsito entre as prateleiras. Apesar de não ser a situação ideal, é a única situação possível dentro da realidade do hospital. Para evitar maiores danos, é feita regularmente uma vistoria nos materiais, a fim de verificar se ainda se encontram em perfeitas condições de uso (desde a organização não foram mais registradas perdas por problemas de armazenamento).



FOTOGRAFIA 11. Localização da geladeira, armário de medicamentos controlados e prateleira separada para documentos (à esquerda)

Na fotografia 11 podemos observar a nova disposição da geladeira, com amplo espaço ao redor, e o armário de medicamentos controlados devidamente trancado e sem visibilidade interna. A geladeira, apesar de desgastada, ainda consegue manter os medicamentos na temperatura ideal, entre 2 e 8° C. no canto esquerdo, pode-se perceber uma prateleira isolada, contendo exclusivamente documentos, que antes ficavam em meio aos remédios dividindo as mesmas prateleiras.



FOTOGRAFIA 12. Área de dispensação (Obs.: as caixas no chão estão vazias, a fotografia foi tirada no momento de reabastecimento do setor. Logo depois foram descartadas.)

Ao aumentar a área física, o almoxarifado pôde contar com uma área específica para dispensação de medicamentos e mesas e cadeiras para trabalho dos funcionários. Contudo, ainda falta espaço para alocar mais uma pequena mesa e cadeira, visto que sempre sobra uma pessoa em pé (farmacêutico, atendente e conferente). Outra correção a ser feita é a implantação de uma janela externa de dispensação, o que evita a entrada de pessoas alheias ao setor para fazer pedidos; estes passam a ser liberados pela janela.

Passou ainda a ter uma sala específica para o armazenamento de soros, conforme pode ser visualizado na fotografia 13. Esta sala possui uma porta individual, o que facilita seu

abastecimento, e uma porta de conexão interna com o restante do almoxarifado, segundo ilustra a figura12 (página 60).



FOTOGRAFIA 13. Área de armazenamento de soros

Com a obtenção de um almoxarifado organizado e acessível, o próximo passo a ser dado foi fazer a padronização dos medicamentos e materiais para a saúde. Tal atitude tem por resultado delimitar os itens a serem controlados, reduzindo os custos de abastecimento e manutenção dos estoques.

Para fazer a padronização adequadamente, foi feita uma discussão clínica entre corpo de enfermagem, médicos e farmacêutico, até que se chegasse a um acordo final de quais e quanto de cada material seria necessário para a manutenção mensal da unidade hospitalar. Ao final de dois meses de debates e discussões técnicas, a padronização da farmácia do Hospital Thomé de Medeiros Raposo conta atualmente com 191 itens de medicamentos, 170 itens de material químico-cirúrgico, 64 itens de laboratório e 9 itens de material radiológico, totalizando 434 diferentes itens a serem catalogados e controlados no estoque.

Vale ressaltar que o setor ainda não possui sistema informatizado, o que gera risco de erro humano no controle e, não raro, retrabalho de contagem. Computadores já vêm sendo solicitados há mais de 3 anos, mas por ser instituição pública é necessário que venha da

secretaria de estado, não depende da direção da unidade. Durante a inspeção feita ainda em novembro de 2010, a situação foi repassada novamente aos fiscais. Espera-se que a informatização se concretize em poucos meses.

Após a organização física do almoxarifado e delimitação de quantos e quais itens serão trabalhados, pode-se, então, estudar maneiras adequadas de controlar o estoque, fazendo uso das diversas ferramentas de controle de estoque analisadas neste trabalho, adequando-as à realidade física, econômica e geográfica deste hospital.

Dentro do contexto de alteração do processo de logística e abastecimento, este estudo aborda a proposição de uma metodologia de abastecimento de medicamentos para farmácia hospitalar, focado no hospital estudado. Essa abordagem envolve a logística interna de um hospital típico, e pode ser visualizada conforme mostra a Figura 13.

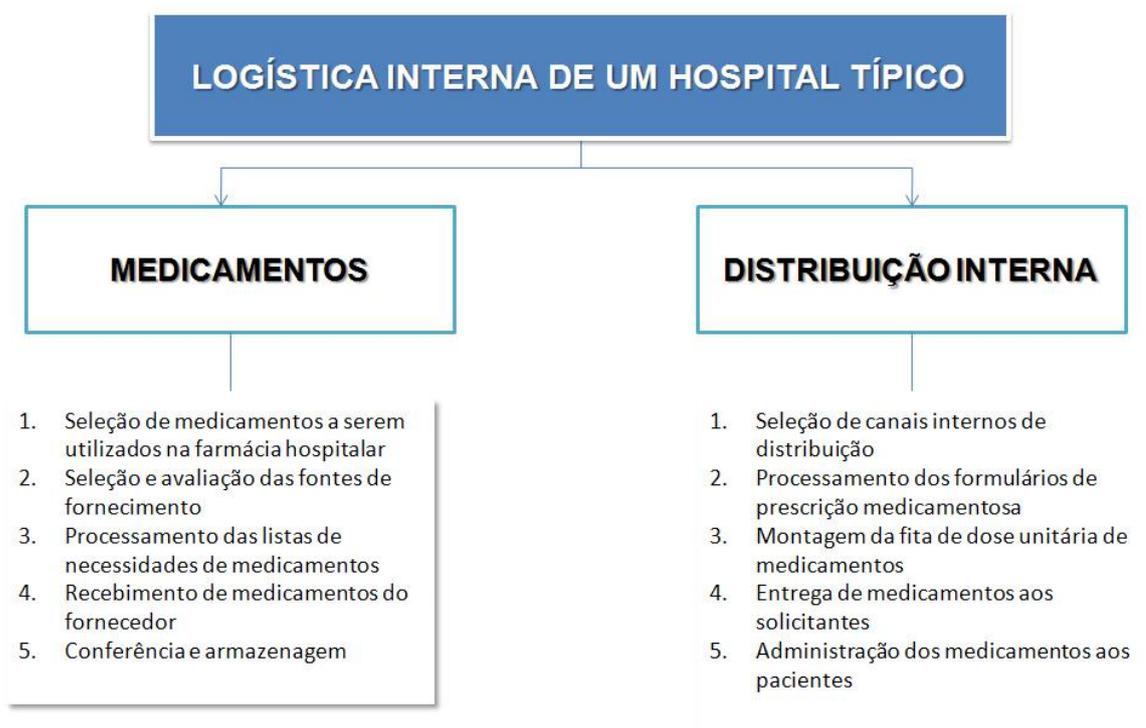


FIGURA 13. Atividades logísticas de um hospital típico
FONTE: Pereira (2006)

De acordo com o que se evidencia na figura supracitada, é possível estabelecer diretrizes e ações voltadas ao fluxo de abastecimento de medicamentos. Dessa forma, têm-se duas visões: uma denominada "Medicamentos" e outra denominada "Distribuição Interna".

Na visão "Medicamentos" encontram-se situações inerentes à área de Compras, e situações relacionadas aos aspectos logísticos. Já, na visão "Distribuição Interna", podem-se computar, no aspecto relativo ao hospital, a seleção dos canais de distribuição interna de medicamentos (para quais áreas são direcionados os medicamentos), o processamento dos formulários de prescrição médica (o que está sendo solicitado), a montagem da fita de dose unitária de medicamentos (qual a quantidade de medicamento a ser administrada ao paciente), a entrega do material às respectivas áreas (Unidade de Terapia Intensiva/UTI, Pronto Atendimento/PA), e a administração dos medicamentos aos pacientes (aplicação do medicamento no paciente).

Para que o processo logístico interno de um hospital típico ocorra, um aspecto importante a ser considerado diz respeito à gestão operacional para abastecimento de medicamento no estoque da farmácia hospitalar. Dessa forma são abordadas maneiras de como deve ocorrer a decisão sobre o "*quando*" e "*quanto*" adquirir determinados medicamentos. Normalmente, a instituição hospitalar adota uma metodologia, em geral oriunda dos processos industriais, e adapta à realidade do hospital.

Neste estudo, em capítulo anterior, foram apresentadas diversas ferramentas de controle de estoques em unidades hospitalares.

Cada uma delas foi utilizada de acordo com a realidade da unidade Hospitalar, até que pudesse chegar a uma que fosse a mais adequada, ou mesmo uma associação de ferramentas para trabalharem juntas.

O método *just in time* pareceu um dos mais inadequados à situação geográfica e administrativa do hospital. Este sistema preconiza pequenos níveis de estoque e transfere a maior parte da responsabilidade de abastecimento para o fornecedor. Torna-se demasiadamente oneroso nesse caso específico, observando que o material deve ser entregue por meio de rodovia, não compensaria financeiramente fazer com que um caminhão percorresse 80 quilômetros para chegar à unidade para entregar uma pequena quantidade de material.

Abstendo-se do lado oneroso, outra desvantagem do *just in time* é que pra utilizá-lo, é preciso de uma grande parceria e uma certa autonomia sobre o fornecedor. Novamente, não é

o caso do hospital em estudo que, por ser uma instituição estadual, depende do calendário de abastecimento fornecido pela central de abastecimento. Ou seja, terceiros definem qual o prazo de recebimento do estoque da unidade. Desta maneira, o sistema JIT não se adequa ao abastecimento da unidade em questão.

Por outro lado, o mesmo sistema inadequado para a relação Hospital – Central de Medicamentos funciona satisfatoriamente no abastecimento interno da unidade. Cada setor dentro do hospital é atendido diversas vezes ao dia, em pequenas quantidades, sempre que necessário, não havendo estoques grandes setorizados.

Sempre que a medicação é solicitada ao almoxarifado, este prontamente fornece um funcionário que vai diretamente ao setor sanar as necessidades, fazer pequenos abastecimentos ao longo do dia. Desta forma, o *just in time* é utilizado dentro da unidade e permite o controle direto sobre o uso dos medicamentos, impedindo a formação de estoques fora do almoxarifado, melhorando o controle do consumo do lado de fora do almoxarifado também.

A curva ABC foi feita de acordo com a lista dos 434 itens existentes no hospital. Todavia, grandes dificuldades foram encontradas devido ao fator de custo. O hospital não faz compras de medicamentos, exceto em casos de emergência. A medicação que abastece o almoxarifado é comprada pela central de medicamentos, que lida diretamente com os valores. Por diversas vezes alguns itens chegam sem que o valor seja informado. Sem os valores, a curva ABC, mostrou-se inadequada para a realidade do hospital.

Pelo mesmo motivo da curva ABC, o lote econômico de compras também não se mostrou muito eficaz, uma vez que consiste na compra de grandes volumes a um só tempo. Novamente, vale ressaltar que o hospital em questão não é o responsável por suas próprias compras, exceto para suprir materiais não reabastecidos pela CEMA. Além disso, o lote econômico de compras apresenta muitas vantagens em situações de grandes alterações no fluxo cambial, como ocorria com a inflação décadas atrás no Brasil. Com a inflação estável, essa ferramenta entrou em decadência, a não ser em casos em que o fornecedor ofereça grandes descontos para compras volumosas.

O ponto de pedido era a ferramenta já utilizada no controle de estoque da unidade. Sem maiores expectativas, é uma ferramenta viável para uso neste hospital, entretanto deixa uma margem na questão de planejamento futuro. O ponto de pedido consiste apenas em fazer pedido do material quando observa-se que o mesmo está acabando. Por vezes o estoque chegava a zerar em vários itens, ocasionando faltas e, não raro, tornando o processo dispendioso, por fazer necessária a aquisição por meio de compras.

Essa, por sinal, é a ferramenta preconizada pela central de medicamentos para que seja usada pelas unidades de saúde de todo o Estado para fazerem seus pedidos. A central elabora uma planilha de consumo para cada unidade, fazendo ela própria a padronização de quantos e quais itens devem ser utilizados nos hospitais que abastece. Cada unidade deve apenas preencher quanto foi consumido naquele mês e uma fórmula recalcula automaticamente quanto deve ser reabastecido.

O maior problema encontrado nesse sistema é o fato de a central de abastecimento fornecer à unidade quanto esta deve consumir, quando deveria ocorrer no sentido inverso. A unidade recebia itens que não necessitava e faltavam os itens essenciais, além de ter as quantidades muito distantes da necessidade real. Eram necessários pedidos anexos para corrigir o mapa padrão.

Tal ferramenta, mesmo que adequando a padronização da unidade, ainda tem o porém de não permitir planejamentos futuros, vislumbrando antecipadamente qual será o consumo próximo. Desta forma, é uma ferramenta capaz de abastecer o estoque, mas impede planos de controle prévio.

No entanto, considerando a realidade da instituição pesquisada, tomando ainda por base as alterações nos índices de ocorrências de moléstias e, conseqüentemente, atendimentos hospitalares, tem-se que aquela que melhor resposta pode trazer ao atual panorama do hospital, como ferramenta auxiliar ao ponto de pedido, é o MRP, considerando que o ciclo hidrográfico da Região tem relação direta com a prevalência de doenças (problemas respiratórios, malária e diarreia) em determinadas épocas do ano. Esta metodologia observa os consumos médios em períodos anteriores, o que é válido para este estudo, se considerarmos as épocas de enchente, cheia, vazante e seca na região.

Não raro, os sistemas de gestão de estoque calculam os pontos de pedido com base no consumo médio passado, porém esta abordagem de cálculo pode causar grandes distorções se o consumo variar muito. Por exemplo, se o consumo num determinado mês for de 10 unidades, mas nos 11 meses anteriores for zero, o ponto de pedido será uma fração do valor 10, já que a divisão por 12 meses resulta num ponto de pedido médio mensal menor que 1.

Em hospitais, o consumo de medicamentos varia em função do tipo e da quantidade de procedimentos, dos meses do ano e do nível de acuidade, como citado anteriormente. Assim, a proposta deste estudo é converter esses elementos na demanda independente do sistema MRP, sugerindo ainda um novo modelo para estruturar o pedido mensal de materiais junto à central de medicamentos fornecedora.

A lógica do planejamento de pedido de materiais, MRP, permite que o instante de colocação do pedido não seja resultado da reação à demanda real, mas sim da antecipação aos eventos futuros que muitas vezes são conhecidos, como a programação de cirurgias, aproximação de feriados prolongados (visto que a cidade em questão tem grande potencial turístico e, por vezes, sua população se multiplica nesses períodos) e outros procedimentos marcados com antecedência, ou, no caso específico desta pesquisa, da sazonalidade dos rios da região.

De acordo com a lógica empregada pelo MRP, o momento do ressuprimento de um item é baseado na projeção do seu nível de estoque para as próximas semanas. O ressuprimento deve ocorrer quando a quantidade disponível em estoque cai abaixo do nível mínimo de segurança do item, nível este que sofre alterações relevantes de acordo com a época do ano. O sistema programa a liberação do pedido para trás com base no tempo de resposta do fornecedor, no caso a Central de Medicamentos, sendo gerado um pedido de material. A quantidade comprada deve ser apurada por regras específicas para a determinação de tamanho de lote – como o Lote Econômico de Compras - que podem ser facilmente incorporadas no sistema.

Na unidade hospitalar em estudo, a requisição de materiais é realizada mensalmente à Central de Medicamentos (CEMA). Embora se trate de uma atividade de rotina, os resultados são pouco efetivos, pois em geral o que é solicitado pelo mapa de requerimento não é necessariamente o que chega até o almoxarifado na unidade. Tal fato faz com que acabe

ocorrendo um acúmulo de medicamentos não condizentes com a realidade de assistência da localidade e, mais grave, escassez de medicamentos considerados essenciais para que o atendimento à população seja de qualidade. A considerar, por exemplo, o abastecimento feito durante todo o ano de 2009, obteve-se um total de 65% de atendimento de materiais em relação à quantidade de materiais solicitados. (CEMA, 2010)

A distribuição interna acaba sendo prejudicada, naturalmente, pela falta de determinados medicamentos, principalmente nas épocas de maior prevalência de doenças respiratórias, além de malária e diarreia. Por outro lado, o estoque excessivo de medicamentos sem destino adequado leva ao seu desperdício ou mesmo gastos para transportar e fazer doações/permutas, posto que periodicamente, como citado anteriormente neste estudo, necessário se torna liberar espaço no almoxarifado na unidade.

A Figura 14 apresenta o fluxograma da forma como acontecia mensalmente a solicitação de medicamentos à CEMA. Como se percebe, não são consideradas medidas e ações corretivas, embora o fornecedor seja informado sobre o problema aqui exposto. Assim, o resultado final é um almoxarifado lotado, paradoxalmente à escassez de medicamentos considerados básicos.

Este novo modelo está sendo implantado na rotina do hospital, encontrando-se em fase de ajustes. O hospital, nesse novo contexto, deixa de ser apenas passivo, e passa a participar diretamente de seu processo de abastecimento, inclusive notificando a central de medicamentos caso ocorra alguma falha no ressuprimento ou mesmo nos prazos a serem cumpridos.

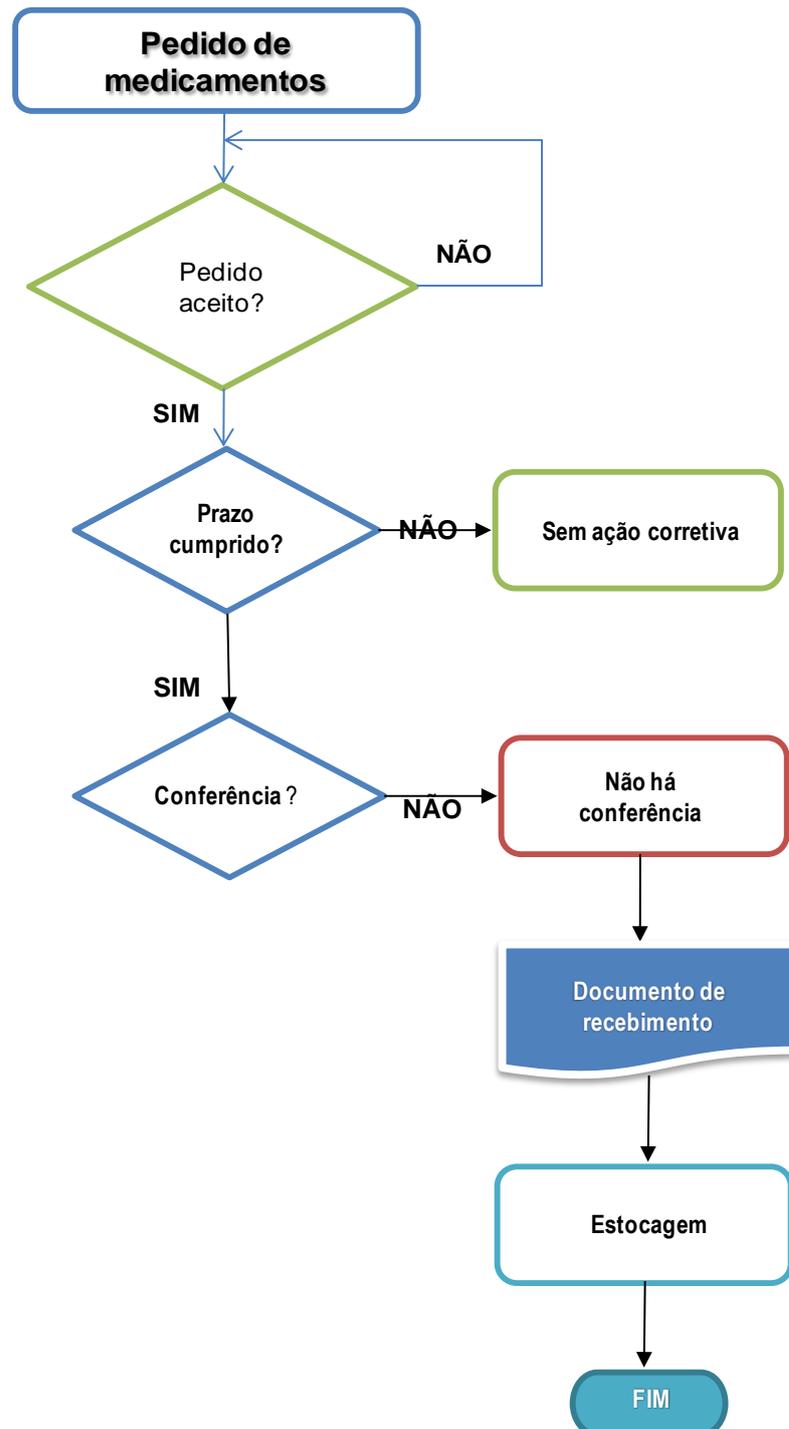


FIGURA 14. Fluxograma atual do pedido de medicamentos à CEMA
 FONTE: Elaborado pela Autora

A prática diária destaca, como resultado, os problemas decorrentes desta má comunicação entre os organismos que integram a rede de abastecimento da unidade hospitalar em estudo, quais sejam o próprio hospital e a CEMA.

Assim, apresenta-se um modelo de fluxograma de pedido oficial, nos moldes do que se considera ideal para que o estoque possa atender as demandas internas do hospital. A Figura 15 apresenta a ilustração desta proposta.

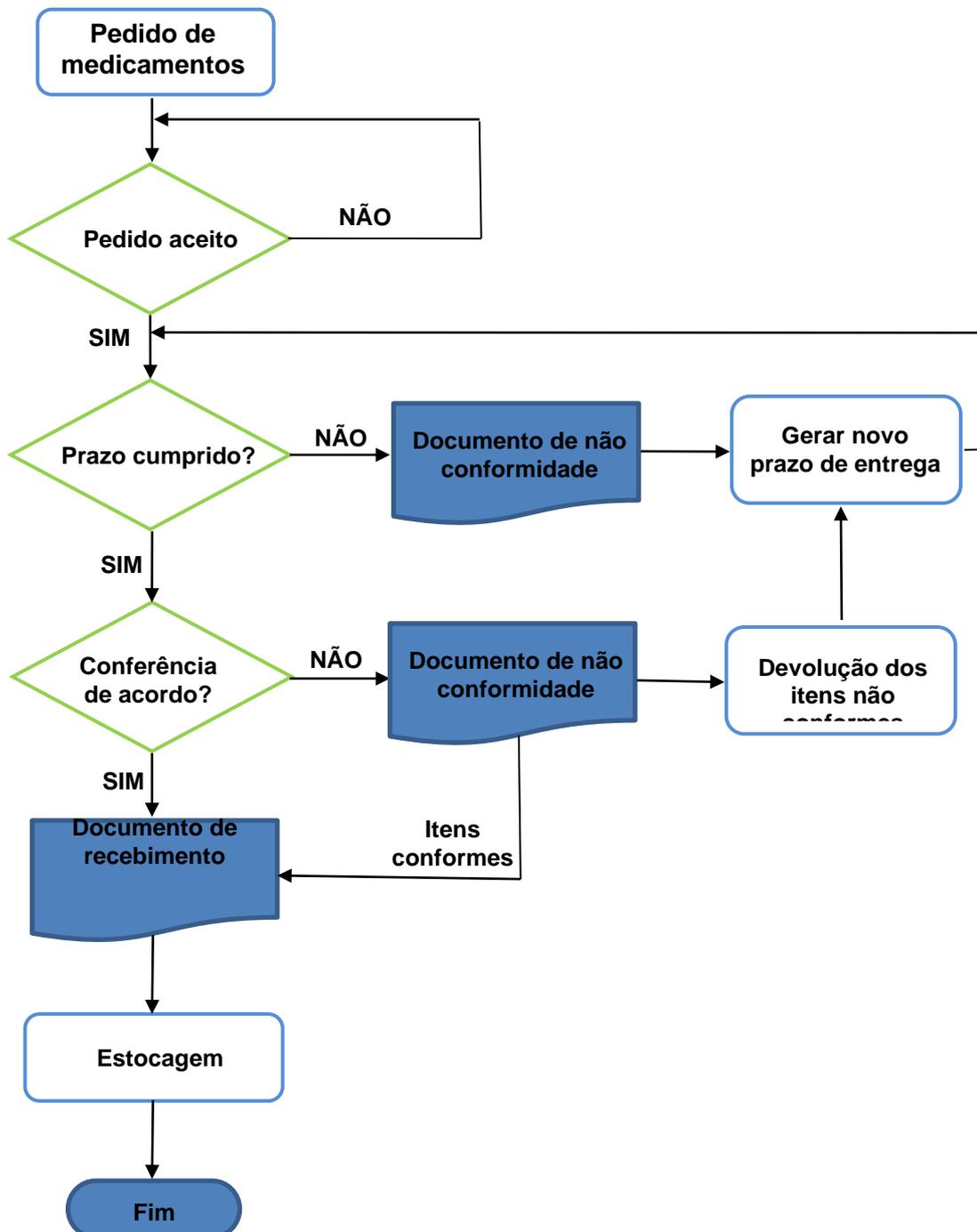


FIGURA 15. Modelo de fluxograma mensal de requisição de medicamentos
 FONTE: Elaborado pela Autora

Este modelo foi proposto considerando a previsão de demanda para o próximo período baseado nos dados prévios de consumo.

5. DISCUSSÃO

O cotidiano empírico, diante da realidade da unidade hospitalar em estudo e as condições de seu estoque/ almoxarifado permitem dizer que estes são os processos que deveriam, na prática, ocorrer entre fornecedor (CEMA) e cliente (hospital), de tal sorte que permitissem o entendimento e proporcionassem a operacionalização entre os agentes envolvidos, com relação ao abastecimento de medicamentos da farmácia hospitalar, sem, entretanto, deixar de lado aspectos relativos à base de fornecedores, forma de relacionamento entre fornecedor e cliente, recebimento e armazenagem de medicamentos, distribuição interna de medicamentos, e a relação paciente/cliente sob a ótica de um hospital.

A Figura 16 ilustra, de forma resumida, os pontos abordados anteriormente, onde o fluxograma proposta norteia a gestão operacional para o abastecimento.



FIGURA 16. Estrutura esquemática para desenvolvimento do modelo
FONTE: Pereira (2006)

É importante destacar que a abordagem mostrada na Figura 16 se trata de uma forma didática para seqüenciar os diversos processos existentes entre fornecedor (CEMA) e cliente (hospital), com relação ao abastecimento de medicamentos.

Um ponto importante que se deve ressaltar, entretanto, é ter noção da origem de demanda de medicamentos na farmácia hospitalar, uma vez que esta proposta trata de uma nova maneira para o abastecimento de medicamento de forma equilibrada, visando a melhoria no tempo de abastecimento. No caso do hospital que serviu de base para este estudo, há uma significativa demanda para os medicamentos que atuam no tratamento e prevenção de problemas decorrentes da sazonalidade hidrológica do município, quais sejam problemas respiratórios, malária e diarreia, além do volume massivo de medicamentos utilizados para outras enfermidades e procedimentos (cirurgias, partos e internações, por exemplo, não sofrem oscilação cíclica, mas devem ser igualmente tratadas).

A Figura 17, logo a seguir, apresenta como exemplo de consumo apenas algumas medicações básicas amplamente utilizadas em caso de diarreia (sais para reidratação oral, SRO) e problemas respiratórios (fenoterol e ipratrópio, popularmente conhecidos por seus nomes comerciais mais famosos, Berotec® e Atrovent®, respectivamente). (BRASIL, 2008)

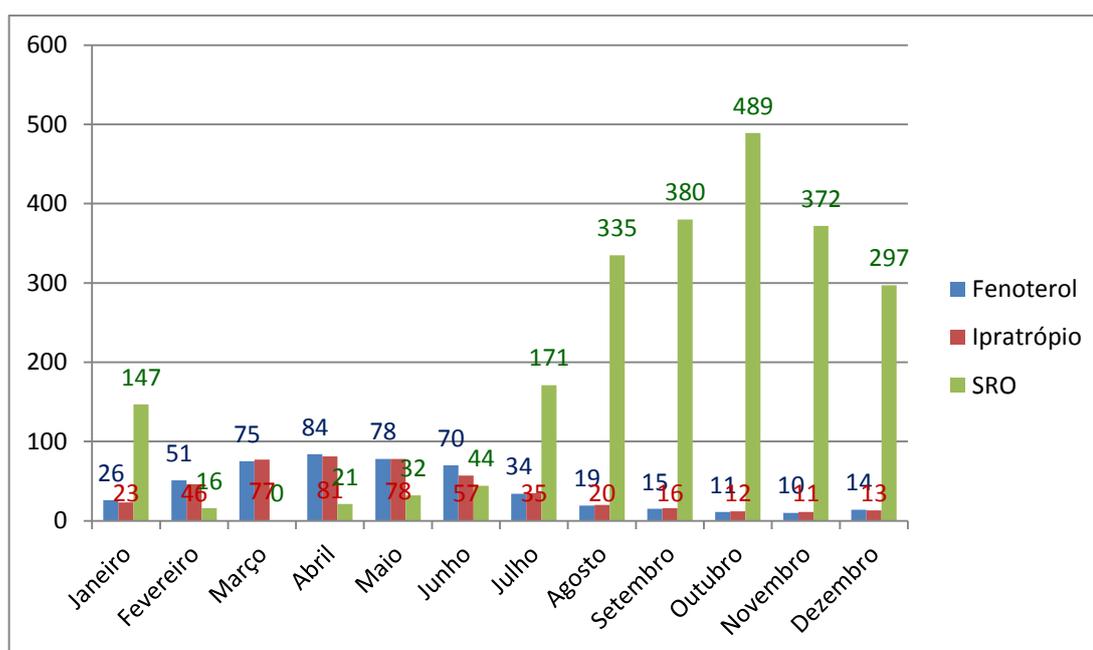


FIGURA 17. Gráfico do Consumo de medicamentos específicos dos meses de janeiro a dezembro de 2009 no hospital em questão (em unidades de frasco – fenoterol e ipratrópio – e envelope – SRO)

FONTE: Pesquisa de Campo - Farmácia da Unidade Hospitalar de Rio Preto da Eva (2010)

Fazendo uso da ferramenta do MRP, pode-se comparar os dados fornecidos no gráfico da Figura 3 (página 33) com os dados da Figura 17 apresentada logo acima, observando que a curva de consumo de medicamentos acompanha rigorosamente a curva de incidência das doenças, comprovando a alteração periódica no consumo.

Cumpra-se ressaltar que, apesar de a saída de fenoterol e ipratrópio ser imensamente inferior em comparação com a saída de sais para reidratação oral, vale ressaltar que um único frasco de cada atende em média a vinte indivíduos, enquanto um envelope de soro atende a um ou dois pacientes apenas. Coloca-se ainda que, financeiramente, um envelope de sais reidratantes custa cerca de vinte vezes menos que os frascos de fenoterol e ipratrópio.

Então, apesar de distante os números da curva do gráfico 2 ao compararmos o volume de consumo, podemos considerar ambos equivalentes tanto financeiramente como em número de atendimentos, sendo, portanto, de igual relevância para o hospital.

Observa-se, notadamente, um consumo acentuado de ipratrópio e fenoterol no primeiro semestre do ano, coincidindo com o intenso número de casos de doenças respiratórias no mesmo período, conforme apresenta o gráfico da figura 3. Em contrapartida, observamos o declínio no uso das medicações no segundo semestre, quando declinam também os casos da enfermidade. É possível observar o mesmo fenômeno, porém em direções opostas, com o consumo de sais para reidratação oral, utilizado no tratamento da diarreia, que tem seu índice de ocorrências aumentado no segundo semestre do ano.

Conflitando as informações dos dois gráficos com o ciclo dos rios, observamos que no primeiro semestre a região encontra-se no período chuvoso, com rio cheio, intensa umidade relativa do ar e chuvas constantes, ocasionando os diversos problemas respiratórios oportunamente citados. De modo semelhante, observamos que no segundo semestre, quando diminuem os problemas respiratórios e se intensificam as diarreias, a região passa pelo período de seca, com a vazante dos rios e raras chuvas, aumentando os casos de malária, dengue, hepatite e leishmaniose.

Como dengue e hepatite tiveram menos de dez casos no ano inteiro, não são consideradas relevantes para este estudo. Já a leishmaniose e a malária, por terem sua

medicação fornecida por programas do Ministério da Saúde, não passam pelo estoque da Unidade Hospitalar estudada, foram também descartados para esta pesquisa.

Observa-se, então, uma curva cíclica, caracterizando uma sazonalidade. O tipo de ferramenta utilizada para manter os estoques do referido hospital era apenas o ponto de pedido, que consiste simplesmente em observar o estoque e completar, sem comparar dados anteriores ou mesmo planejamentos futuros. Desta forma, como o pedido é mensal, por diversas vezes não é feita a reposição no período correto, observando prateleiras cheias e, quando ocorre o aumento de uma das epidemias, subitamente o estoque é zerado e o hospital fica desprevenido.

Por ser uma ferramenta auxiliar para o controle de estoque e fazer avaliação de dados anteriores em prol de um planejamento futuro, o uso do MRP pode facilmente amenizar ou mesmo evitar tal situação. Desta forma, cabe um planejamento futuro aumentando gradualmente os pedidos de medicação para diarreia (sais para reidratação oral) no segundo semestre do ano, enquanto no primeiro a ênfase é dada nos medicamentos para problemas respiratórios.

No ano de 2010 a ferramenta de MRP foi utilizada juntamente com o ponto de pedido para fazer as novas solicitações à CEMA, além da adequação da padronização da Unidade mediante a central de medicamentos. Um relatório de correção sobre quais itens e suas quantidades utilizadas no hospital foi enviado à central de medicamentos que, após análise, concordou com a nova padronização e passou a enviar pedidos mais condizentes com a realidade da unidade.

Observando o ano de 2010, no qual a ferramenta foi implantada e analisada, foi possível ver que a maior dificuldade consiste na falta de informatização do setor, o que prejudica profundamente a identificação e visualização imediata de consumos anteriores. Os dados são todos registrados em planilhas feitas em papel, passíveis de erro humano, e a cada novo pedido mensal, deve-se fazer investigação do histórico de consumo de cada um dos 434 itens individualmente, acarretando uma grande perda de tempo e chance de erro.

Entretanto, mesmo com as dificuldades, é facilmente perceptível a diferença de controle no estoque, que durante o ano de implantação da ferramenta não teve nenhum

registro de entradas exageradas sem solicitação e poucos episódios de falta de medicação. As únicas situações em que um item chegou a zerar no estoque não foram por culpa no pedido, mas foram as vezes em que o estoque da central de medicamentos do estado estava zerado.

Após a padronização feita em acordo com a CEMA, o índice de abastecimento de acordo com a necessidade subiu de 65% em 2009 para 80% dos itens solicitados em 2010, sobrando apenas 20% de falhas para serem corrigidas pela unidade. Apesar de ainda longe do ideal, já diminui consideravelmente os prejuízos para o hospital.

O que se argumenta diante desta propositura é que, nas organizações hospitalares, há um oferecimento de serviços aos clientes/pacientes a que se denomina pacote produto-serviço. Esse pacote é, via de regra, formado pelos serviços médicos prestados e pelos medicamentos disponíveis utilizados na preservação da saúde e cura daqueles que necessitam da organização.

Como o custo desse pacote é relativamente alto, visto que envolve a remuneração de profissionais da saúde e aquisição de medicamentos para reposição de estoques e substituição de eventuais produtos e equipamentos que se tornam obsoletos, as organizações hospitalares buscam efetuar a redução de custos do pacote produto-serviço por meio de melhorias na reposição de medicamentos na farmácia hospitalar, tendo em vista a minimização dos custos de estoques e a rapidez no tempo de abastecimento.

Para o atendimento das atividades hospitalares, é importante evitar, seja o excesso, seja a falta de medicamentos, duas situações prejudiciais ao bom desempenho da organização, na medida em que geram gastos adicionais que oneram os serviços prestados. Medicamentos em excesso podem requerer espaços maiores para armazenamento, elevam as despesas de manuseio e movimentações internas e aumentam as possibilidades de perdas por vencimento do seu prazo de validade.

A administração do estoque de medicamentos deve, portanto, contribuir para ampliar as condições da organização de atender às necessidades dos seus clientes quanto a prazos, custos, flexibilidade e qualidade. Vale lembrar que ao cliente/paciente do hospital ou aos seus familiares importa o atendimento integral desde a sua entrada no hospital, e, às vezes, até mesmo antes, quando busca informações de qualquer natureza. Para tanto, com este novo

fluxograma e implantação da ferramenta do MRP no planejamento de novos pedidos, buscase um equilíbrio e um abastecimento adequado de medicamentos dentro de uma abordagem logística que integre todas as atividades relacionadas com o fluxo de materiais, observando cuidadosamente a realidade da região.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O cenário logístico passa por uma série de mudanças nos dias atuais, saindo do entendimento de simples transporte de produtos para uma realidade em que organizações são constituídas especialmente para receber, administrar e distribuir produtos dos fabricantes. Assim, os fabricantes delegam às empresas especializadas em logística a busca na redução do tempo de entrega de produtos aos clientes visando não deixar espaços aos concorrentes.

Esta situação permite que produtos e informações na cadeia de suprimento de medicamentos de uma farmácia hospitalar torne o processo claro, direto e mais fluido, quando gerenciado de forma dinâmica e sinérgica por meio da confiança entre os agentes envolvidos (cliente e fornecedor).

Os componentes de um sistema logístico poderão, com certeza, auxiliar a reposição de medicamentos de maneira eficiente e rápida, quando aliados a elementos que permitam completar o processo de abastecimento na farmácia hospitalar. Os benefícios de redução de estoques e reposição rápida de medicamentos podem ser alcançados quando envolvem técnicas de gerenciamento de reposição de estoques associados a ferramentas que agilizem o processo.

A competitividade entre os distribuidores e fabricantes de medicamentos proporciona ao cliente, neste caso, o hospital, a oportunidade de identificação e negociação do melhor preço, prazos de entregas mais curtos e melhor prazo para pagamento. Para que o abastecimento de medicamentos seja plenamente alcançado, entretanto, a utilização da troca eletrônica de dados e documentos, entre cliente e fornecedor, deve ocorrer em forma de parceria. Informações e dados podem ser trocados em uma transação comercial, por rede de computador, por meio da *Internet*.

O abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar pode consumir tempo, dinheiro e esforço em quantidade além da necessária. Observa-se que o resultado da ação de compras pode tornar-se moroso e às vezes pouco condizente com as necessidades do ambiente

hospitalar, especialmente o abastecimento de medicamentos da farmácia, que exige agilidade e qualidade em todas as suas ações de rotina.

Neste particular, os processos logísticos merecem atenção especial em razão das possibilidades de melhoria que a racionalização de recursos pode trazer à gestão hospitalar, como qualidade, produtividade e gestão de estoque de medicamentos. Verifica-se que sistemas de informação adequadamente ajustados às particularidades da gestão hospitalar podem auxiliar efetivamente para a melhoria dos processos logísticos de abastecimento de medicamentos.

As falhas geradas por uma gestão de estoques inadequada podem atingir de forma direta o paciente, prejudicando ou inviabilizando a sua assistência. A gestão de estoques reveste-se de valor especial, tendo em vista ser um elo valioso para que o hospital alcance o seu propósito final, vale dizer, o de proporcionar ao seu cliente/paciente um atendimento humano, digno e com qualidade.

Este trabalho propôs, então, um modelo de processo de reposição de medicamentos na farmácia do hospital pesquisado, com a finalidade de reduzir o tempo de abastecimento, em busca de adequação e equilíbrio no estoque de medicamentos. Esta proposta tem como característica um cálculo diferenciado do modelo tradicionalmente encontrado, assim como uma leitura rápida e precisa das necessidades de abastecimento de medicamentos na farmácia hospitalar.

Dessa forma, a medida proposta emprestará certamente ao processo de abastecimento de medicamentos uma dinâmica mais fluida e eficiente, sem perder o controle operacional, reduzindo os estoques. Proporciona, ainda, maior sinergia entre almoxarifado (estoque), farmácia hospitalar (área de compras) e o distribuidor de medicamentos (CEMA).

Será possível, portanto, inferir que o modelo proposto para reposição eficiente de medicamentos em farmácias hospitalares proporcione:

- Equilíbrio do estoque de medicamentos nas farmácias entre demanda e abastecimento;
- Aumento da frequência de pedidos de medicamentos, o que pode levar a uma redução do estoque médio;

- Eliminação do pedido de compra e outros documentos, na forma de troca de papéis, entre cliente e fornecedor;
- Garantia de melhor nível de atendimento possível, ao reduzir prazos dos processos de compras envolvidos e maior disponibilidade de produtos;
- Maior velocidade na decisão de quais medicamentos solicitar e fornecimento de produtos.

O tema desenvolvido neste trabalho transita por algumas áreas do conhecimento, particularmente aquelas relacionadas à logística de abastecimento, redução de estoques de materiais e tempo de abastecimento.

Assim, como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a aplicação efetiva das ferramentas eleitas em hospitais que se disponham à experiência tendo em vista a redução dos estoques de medicamentos, sua adequação à demanda e agilização do processo de reposição com possível aumento da lucratividade.

Sugere-se, ainda um estudo efetivo dos custos reais do estoque de hospitais públicos, bem como os custos de aquisição pela própria central de medicamentos, a fim de diminuir gastos e controlar melhor os estoques, visto que uma falha no estoque da CEMA acarreta problemas em mais de duzentas unidades de saúde.

Outra sugestão seria a criação de uma fórmula de cálculo de área de estoque por leito considerando ainda o tempo de ressuprimento para calcular essa área e a diversidade de atendimentos feitos pela unidade de saúde, pois observa-se que quanto mais tempo leva entre um abastecimento e outro, maior o consumo de material por leito, dados ignorados na fórmula de cálculo utilizada pelo Ministério da Saúde (preconiza 1 metro quadrado de área de estoque por leito). Se a unidade tiver abastecimento semanal ou anual, a área de estoque é a mesma.

Mesmo sem um estudo generalizado dos hospitais do Estado, a pesquisa aponta indícios significativos de que a proposta pode ser expandida com as necessárias adequações à realidade de cada hospital, posto que, de maneira paralela, esta metodologia deve ser implantada na prática diária do processo administrativo do almoxarifado da unidade hospitalar em estudo nesta pesquisa.

Assim, conclui-se que esta medida poderá constituir-se num dos passos fundamentais para tornar as empresas clientes e fornecedoras mais flexíveis e mais bem preparadas a atuar em um contexto de competição no fluxo de suprimentos de medicamentos. Neste particular, fica evidente que os processos logísticos merecem atenção especial em razão da possibilidade de melhorias que a racionalização de suprimentos e reposição de medicamentos nas farmácias hospitalares podem trazer à gestão hospitalar, proporcionando melhor qualidade, produtividade e gestão financeira dos recursos materiais e serviços prestados à comunidade.

Por fim, sugere-se a continuidade desta pesquisa em nível de doutorado aplicado à gestão de estoque e suprimento da Central de Medicamentos do Estado do Amazonas – CEMA.

7 REFERÊNCIAS

AGAPITO, N. Gerenciamento de Estoques em Farmácia Hospitalar. **Grupo de Estudos Logísticos**. Universidade Federal de Santa Catarina: 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 210 de 04/08/2003. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

ALENCAR, F. H.; YUYAMA, L. K. O.; RODRIGUES, E. F.; ESTEVES, A. V. F.; MENDONÇA, M. M. B.; SILVA, W. A. Magnitude da desnutrição infantil no Estado do Amazonas/AM - Brasil. **Acta Amazônica**, vol. 38, n. 4, Manaus: Dezembro, 2008.

AMAZONAS. **Secretaria de Estado da Saúde** – Central de Medicamentos (CEMA). Manaus: 2010.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos** - planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARBIERI, J. C.; MACHLINE, C. **Logística hospitalar** - teoria e prática. São Paulo: Saraiva, 2006.

BARBOSA, M. G. V. *et al* . Registro de *Culicidae* de importância epidemiológica na área rural de Manaus, Amazonas. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, n. 6, Dez. 2008.

BARCELLOS, C.; MONTEIRO, A. M. V.; CORVALAN, C. *et al*. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 18, n.3, p. 285-304, 2009.

BARRETO JUNIOR, I. F.; SILVA, Z. P. Pesquisa de Condições de Vida – acesso aos serviços de saúde em áreas vulneráveis à pobreza. **São Paulo Perspec.** v. 22, n. 2, 2008.

BEGOSSI, A. (Org.). **Ecologia de Pescadores da Amazônia e da Mata Atlântica**. São Paulo: Ed. Hucitec, 2004.

BONACIM, C. A. G.; ARAÚJO, A. M. P. Valor econômico agregado por hospitais universitários públicos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, vol. 49, n. 4, Oct./Dec. 2009.

BOND, C.A.; RAEHL, C.L.; FRANKE, T. Clinical pharmacy services, pharmacist staffing, and drug costs in United States hospitals. **Pharmacotherapy**, Boston, v. 19, n. 12, p. 1349-1351, dez. 2005.

BORBA, V. **Administração Hospitalar: princípios básicos**. São Paulo: CEDAS, 2005.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D. **Logística Empresarial** – Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Editora Atlas. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciências, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Assistência farmacêutica na atenção básica: instruções técnicas para sua organização**. Brasília: Ministério Público, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Amazônia: relato de processo, pressuposto, diretrizes e perspectivas de trabalho para 2006**. Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Departamento de Apoio à Descentralização, Editora MS. Brasília: 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Formulário Terapêutico Nacional 2008** – Rename 2006. Brasília: Ministério Público, 2008.

BRUCE-CHWATT, L. J.; ZULUETA, J. The rise and fall of malaria in Europe, a historico-epidemiological study. **Oxford University Press**; Oxford: 2006.

CASTILHO, V.; LEITE, M. M. J. A administração de recursos materiais na enfermagem. *In*: Kurcgant P. **Administração em enfermagem**. São Paulo (SP): EPU; p. 73-88, 2005.

CAVALLINI, M. E.; BISSON, M. P. **Farmácia hospitalar** - um enfoque em sistemas de saúde. São Paulo: Manole Ed., 2010.

CECÍLIO, L. C. O. A modernização gerencial dos hospitais públicos. O difícil exercício da mudança. **Rev Adm Publica**. v. 31, n. 3, p. 36-47, 2007.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – *supply chain***. São Paulo: Atlas, 2005.

DUDDY, S. Better healthcare through leaner logistics. **Supply Chain Standard**. June, 2004.

ESCRIVÃO, J. A. **A hora e a vez da articulação dos sistemas de informação em saúde brasileiros? *Ciênc. saúde coletiva***. v. 11, n. 4 Rio de Janeiro out./dez. 2006.

ESTEVES, M. G. **Arquitetura hospitalar como ferramenta de gestão**. 4º Encontro Pró Saúde – Profissionais Associados: Feira de Santana, 2007.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

FOGAÇA, M. **Administração de logística: ênfase nos processos hospitalares**. Apostila do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da Escola de Saúde Pública. Santa Catarina, 2006.

FREITAS, A. R. **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.

FREITAS, F. F. T.; VIEIRA, G. E. Aplicação de sistemas inteligentes na reposição de estoques de medicamentos no setor público estadual. **Revista Inovação em Gestão de Produção**, Santa Maria: 2007.

GARCIA, L. C.; OSÓRIO, W. R. Estoque de Medicamentos Injetáveis em Farmácias Hospitalares. **Congresso Virtual Brasileiro de Administração**: 2009.

GERSDOFF, R. C. J. Contabilidade de custos hospitalares no Brasil: qual seria um sistema prático, simples e eficaz. **Vida Hosp.** ano 10, v. 3, p. 116-123, 2005.

GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

GOMES, M. J. V. M.; REIS, A. M. M. **Ciências farmacêuticas - uma abordagem em farmácia hospitalar**. São Paulo: Atheneu Ed., 2005.

GONÇALVES, A. A.; NOVAES, M. L.; SIMONETTI, V. M. Otimização de farmácias hospitalares: eficácia da utilização de indicadores para gestão de estoques. *In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Fortaleza: 2006.

GONÇALVES, E. L. **A reforma do estado e a política de saúde**: repensando o Estado. Secretaria do Estado de Santa Catarina, 2004.

GONÇALVES, E. L.; ACHÉ, C. A. O hospital-empresa: do planejamento à conquista do mercado. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 39, n. 1, p. 84-97, Jan/Mar 2004.

GUDAT, H. e-Commerce: will purchasing and logistics in hospitals be subjected to substantial changes? **Business briefing**: hospital engineering & facilities management, 2004.

GUIMARÃES, A. L. F. **Gestão e racionalização na Distribuição de medicamentos e materiais clínicos**: um estudo de caso no Hospital Escola da Universidade de Taubaté. Dissertação de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional. São Paulo, 2005.

HAY, S. I.; GUERRA, C. A.; TATEM, A. J.; NOOR, A. M.; SNOW, R. W. The global distribution and population at risk of malaria: past, present and future. **Lancet Infectious Diseases**, v. 4, n. 6, p. 327-336, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contagem da População 2007**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem_final>. Acesso em 2 dez 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE e Ministério do Meio Ambiente lançam mapas temáticos da Amazônia**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=799>. Acesso em 3 mai 2010.

INFANTE, M.; SANTOS, M. A. B. A organização do abastecimento do hospital público a partir da cadeia produtiva: uma abordagem logística para a área de saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, Ago. 2007.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 7. ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo: 2007.

LAVECCHIA, Gina. Feeding patients with just-in-time systems. **Food Management**, p.20-22, February, 2005.

LIMA, D. POZZOBON, J. Amazônia socioambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social - Dossiê Amazônia Brasileira II. **Estudos Avançados**, vol. 19, n. 54, São Paulo: 2005.

LOURENÇO, K. G.; CASTILHO, V. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos de enfermagem. **Rev Bras Enferm**, v. 59, n. 1, p. 52-55, jan-fev; 2006.

LUIZA, V. L.; BERMUDEZ, J. A. Z. Acesso a medicamentos: conceitos e polêmicas. *In*: Bermudez JAZ, Oliveira MA, Escher A (org.). **Acesso a medicamentos: derecho fundamental, papel do Estado**. Rio de Janeiro: ENSP/OPS/OMS, p. 45-67, 2004.

MALIK, A. M., NOVAES, H. M. D. **Situação e desafios do sistema hospitalar brasileiro**. Rio de Janeiro, Revista de Administração de Empresas, v. 12, n. 4, Jul./Ago. 2007.

MARIN, N. (org) **Assistência Farmacêutica para Gerentes Municipais**. Rio de Janeiro: OPAS/OMS 2003.

MARTINS, A. A. Relações Estado-Sociedade e políticas de saúde. **Saude soc.** v. 5, n. 1, 2005.

MAUDONNET, R. **Administração Hospitalar..** Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2005.

MÉDICI, A. C.; BELTRÃO, K. I.; OLIVEIRA, F. **A política de medicamentos no Brasil**. s.l; s.n; 88 p. ilus, tab. (Documento de Política, 4), 2005.

MONITORIA DE ENGENHARIA. **Curva ABC**. Disponível em <<http://www.monitoriadeengenharia.com.br/arquivos/TrabalhoCurvaABC.pdf>>. Acesso em 2 out 2009.

MORENO, A. R. Climate change and human health in Latin America: drives, effects and policies. **Environmental Change**, v. 6, p. 157-164, 2006.

NOVAES, M. L. O.; GONÇALVES, A. A.; SIMONETTI, V. M. M. Gestão das farmácias hospitalares através da padronização de medicamentos e utilização da curva ABC. *In*: **XII Simpósio de Engenharia de Produção**, Bauru, 2006.

O'DWYER, G.; PACHECO, S; SETA, M. H. Avaliação dos Serviços Hospitalares de Emergência do Programa Qualisus. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2006.

ORLICKY, J. A. Net change material requirements planning. **IBM Systems Journal**, vol. 12, pg. 2 – 29. Abril, 2010.

PATERNI, D. **A administração de materiais no hospital** - compras, almoxarifado e farmácia. 2. ed., São Paulo: Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração da Saúde, 2004.

PAULUS JÚNIOR, A. Gerenciamento de recursos materiais em unidades de saúde. **Revista Espaço para a Saúde**. Paraná, v. 7, n. 1, p. 30-45, 2005.

PEREIRA, M. Um modelo de gestão de abastecimento de medicamentos em farmácia hospitalar. Santa Bárbara D'Oeste. 2006. 189 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba – Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, 2006.

PINTO, J. P. Gestão de operações - na indústria e nos serviços. Edição Portuguesa, Lisboa: 2006.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de Suprimentos** (*Supply Chain Management*): conceitos, estratégias, práticas e casos, 309 páginas, 2a. edição. São Paulo: Atlas, 2009.

PONTES, A. T.; SILVA, R. F.; ALLEVATO, R. C.; PINTO, M. A. A Utilização de Indicadores de Desempenho no Setor de Suprimentos Hospitalares. *In: IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão*, Niterói: 2008.

PORTELA, J. A. S. **A importância da reorientação do modelo de atenção para a atenção hospitalar no Sistema Único de Saúde – SUS**. Rio de Janeiro: FASC, 2005.

RAUEN, F. J. **Elementos de iniciação à pesquisa**. Rio do Sul, SC: Nova Era, 2005.

REITER, P.; THOMAS, C.; ATKINSON, P.; HAY, S.; RANDOLPH, S.; ROGERS, D. *et al.* Global warming and malaria: a call for accuracy. **Lancet Infectious Diseases**, v. 4, n. 6, p. 323-324, 2004.

REZENDE, D. A. Planejamento de informações públicas municipais: sistemas de informação e de conhecimento, informática e governo eletrônico integrados aos planejamentos das prefeituras e municípios. **Rev. Adm. Pública**. v. 41, n. 3, Rio de Janeiro maio/jun. 2007.

RIBEIRO, S. Logística hospitalar: desafio constante. **Notícias hospitalares** – Gestão de saúde em debate, São Paulo, n. 46, mar. 2005.

RODRIGUES, E. F. Avaliação Nutricional de Pré-escolares atendidos pelo Programa Médico da Família. **Dissertação de Mestrado do curso em Ciências de Alimentos** - Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus: 2004.

ROTH, A. V.; DIERDONCK, R. V. Drugs and hospital service requirement planning. Paper presented at the Decision Science Institute's, First International Meeting, **Brussels Belgium**, June 2007.

SANTOS, G. A. A. **Gestão de farmácia hospitalar**. São Paulo: SENAC, 192 p.2006.

SILVA, C. L. C.; HEDLER, F.; ANDRADE, M. P. Apostila de Logística Empresarial. Grupo de Estudos Logísticos – GELOG/UFSC. Santa Catarina, 2005. 65 p.

TAUIL, P. L. Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 39, 275-277, Brasília: mai-jun 2006.

TOCANTINS, L. **O rio comanda a vida** - uma interpretação da Amazônia. 9ª. Ed. Rev, Manaus: Valer, Edições do Governo do Estado AM, (1952) 2000.

TUCKER, A. L. The impact of operational failures on hospital nurses and their patients. **Journal of Operations Management**, n. 22, p. 151-169, April/2004 (TRADUÇÃO DA AUTORA).

UGÁ, M. A. D.; LÓPEZ, E. M. Os hospitais de pequeno porte e sua inserção no SUS. **Ciênc. saúde coletiva**. v. 12, n. 4, p. 915-928, jul.-ago. 2007.

VECINA NETO, G; MALIK, A. M. Tendências na Assistência Hospitalar. **Revista Ciência e Saúde coletiva**, n. 12, v. 4, p. 825-839, 2007.

VICTORIA, D. C. **Simulação hidrológica de bacias amazônicas utilizando o modelo de Capacidade de Infiltração Variável (VIC)**. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Ciências. Área de Concentração: Química na Agricultura e no Ambiente) – Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo, 2010.

WANKE, P. **Gestão de Estoques Na Cadeia de Suprimentos** - Decisões e Modelos Quantitativos. São Paulo: Atlas, 2008.