

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UM MODELO DE GESTÃO DE ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTOS EM
FARMÁCIA HOSPITALAR

Moacir Pereira

Orientador: Prof. Dr. Silvio Roberto I. Pires

Santa Bárbara D'Oeste
2006

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UM MODELO DE GESTÃO DE ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTOS EM
FARMÁCIA HOSPITALAR

Moacir Pereira

Orientador: Prof. Dr. Silvio Roberto I. Pires

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Santa Bárbara D'Oeste
2006

“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)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir trilhar sempre o caminho da retidão e do trabalho e por estar sempre protegendo a mim e a minha família.

Muitas pessoas contribuíram para que eu pudesse cursar o doutorado e realizar este trabalho. Cada uma, dentro da sua especialidade, de seus conhecimentos e de suas atividades deu o melhor de si, quando delas precisei. A todas essas pessoas deixo registrados meus sinceros agradecimentos.

À minha esposa Cleide e à minha filha Alessandra, pela paciência, ajuda, compreensão e estímulo, mas principalmente pela alegria mantida mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao Prof. Dr. Silvio Roberto Ignácio Pires, orientador. Sua dedicação e esforço foram importantes para que eu conseguisse realizar este trabalho com segurança dentro dos cânones da pesquisa científica.

RESUMO

PEREIRA, Moacir. 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.

A complexa estrutura organizacional, a natureza dos serviços prestados, em especial à comunidade carente, e a crescente necessidade de contenção de custos forçam os hospitais a buscarem alternativas que minimizem as dificuldades na gestão de abastecimento dos estoques de medicamentos. A avaliação “in loco” dos fatos nas farmácias dos hospitais pesquisados na Região Metropolitana de Campinas evidenciou um problema de abastecimento inadequado do estoque de medicamentos. Nesse sentido, este trabalho propõe um modelo de abastecimento de medicamento na farmácia hospitalar tendo em vista a redução do estoque e o tempo de reposição, para o que faz uso de métodos de pesquisa como o método exploratório e o documental. O modelo proposto define etapas-chave que permitem adequação do estoque de medicamentos igualmente à demanda e ao consumo, bem como a redução do *lead-time* de abastecimento. Um exercício de aplicação mostra a adequação do modelo ao apontar a possibilidade de redução do estoque e do tempo de abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar, preservando-se o adequado atendimento aos pacientes.

Palavras-chave: Abastecimento, Farmácia Hospitalar, Gestão de Estoque, Medicamento.

ABSTRACT

PEREIRA, Moacir. A model for medicinal supply management in hospital's pharmacies. Santa Bárbara D'Oeste. 2006. 189 p. Dissertation (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba – Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

The complex organizational structure, the nature of the rendered services, specially to the destituted communities, and the increasing restrained financial costs have pushed hospitals to search for alternatives to reduce the difficulty on supply management of medicinal stock. The evaluation of the facts inside the investigated hospital pharmacies of Campinas Metropolitan Region showed that there was a problem of inadequate supply of medicine. Therein, this work proposes a pattern of medicinal supply in a hospital's pharmacy, focusing on stock reduction and supply lead time, by using personal observation as well as documented research. The proposed pattern defines key steps which allow adequate supply, as well as lead time reduction. A application exercise shows the feasibility of using the pattern, pointing out the possibility of stock reduction and supply lead time of medicine in a hospital pharmacy, preserving the adequate care for the patients.

Key-words: Supplying, Hospital Pharmacy, Stock Management, Medicine.

SUMÁRIO

Resumo	V
Abstract	VI
Lista de Abreviaturas e Siglas	X
Lista de Figuras	XI
Lista de Quadros	XII
Lista de Tabelas	XIII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Justificativa	2
1.2. Objetivo	4
1.3. A pesquisa e a metodologia do trabalho.....	5
1.4. Fases da pesquisa	11
1.5. A organização e a estrutura do trabalho	14
2. O HOSPITAL COMO SISTEMA PRODUTIVO	16
2.1. A farmácia no contexto hospitalar	22
2.2. Gerenciamento de recursos materiais na farmácia hospitalar	25
2.3. Sistema de distribuição de medicamentos no hospital	27
3. PROCESSOS LOGÍSTICOS	33
3.1. Fundamentos da logística	35
3.2. Logística reversa	37
3.3. Componentes da logística	42
3.3.1. Gestão da demanda	43
3.3.2. Logística de abastecimento	49
3.3.2.1. Administração de materiais	53
3.3.2.2. Suprimento de matérias-primas e insumos	56
3.3.2.3. Almoxarifado de matérias-primas	58
3.3.2.4. Embalagem de movimentação interna	62

3.4. Logística interna	64
3.4.1. Transporte interno de materiais	65
3.4.2. Manuseio de materiais	67
3.4.3. Classificação dos estoques	70
3.4.4. Políticas de gestão de estoques	73
3.4.5. Processo de abastecimento de materiais	78
3.5. Logística de distribuição	83
3.5.1. Distribuição física de produtos	83
3.5.2. Armazenagem de produtos acabados	86
3.5.3. Processamento de pedidos	88
3.5.4. Transporte de produtos acabados	89
4. ELEMENTOS TECNOLÓGICOS DE SUPORTE AO SUPRIMENTO DE MATERIAIS	93
4.1. Sistema de informação em logística	94
4.2. A importância da informação na logística	97
4.3. A troca eletrônica de dados e a logística	103
5. OBSERVAÇÃO DO PROCESSO DE ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTO EM UMA FARMÁCIA HOSPITALAR	116
5.1. Preparação das entrevistas para a verificação nos estabelecimentos hospitalares	118
5.2. A região abordada e a seleção dos hospitais para as entrevistas	120
5.3. Descrição dos hospitais verificados e a estrutura operacional	123
5.3.1. Descrição do hospital “A”	123
5.3.2. Descrição do hospital “B”	127
5.3.3. Descrição do hospital “C”	129
5.4. A realidade de abastecimento das farmácias dos hospitais verificados	131
5.4.1. Abastecimento de medicamento no hospital “A”	134
5.4.2. Abastecimento de medicamento no hospital “B”	137
5.4.3. Abastecimento de medicamento no hospital “C”	140

6. PROCESSO LOGÍSTICO DE ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTO EM FARMÁCIA HOSPITALAR	148
6.1. ORIGENS DE DEMANDA DE MEDICAMENTOS NA FARMÁCIA HOSPITALAR .	149
6.2. ESTRUTURA E PROCESSOS DO MODELO	151
6.2.1. BASE DE FORNECEDORES	154
6.2.2. FORMA DE RELACIONAMENTO ENTRE FORNECEDOR E CLIENTE	156
6.2.3. GESTÃO OPERACIONAL PARA ABASTECIMENTO	157
6.2.3.1. CONHECENDO A DEMANDA DE MEDICAMENTOS	157
6.2.3.2. CLASSIFICAÇÃO ABC DOS MEDICAMENTOS	158
6.2.3.3. PROPOSTA DE REPOSIÇÃO DE MEDICAMENTOS	159
6.2.4. RECEBIMENTO E ARMAZENAGEM DE MEDICAMENTOS	164
6.2.5. DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE MEDICAMENTOS	165
6.2.6. CLIENTES	166
6.3. ILUSTRAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA	167
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	174
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	178

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CFF – Conselho Federal de Farmácia

CIF – Cost, Insurance and Freight

CLM – Council of Logistics Management

DFD – Diagrama de Fluxo de Dados

EDI – Electronic Data Interchange

EDIFACT – Electronic Data Interchange for Administration of Commerce and
Transportation

FEFO – First Expire, First Out

FIFO – First In, First Out

FOB – Free on Board

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PEPS – Primeiro que Expira, Primeiro que Sai

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

RMC – Região Metropolitana de Campinas

SBRAFH – Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar

SI – Sistema de Informação

TI – Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UTI – Unidade de Tratamento Intensivo

VAN – Value Added Networks

VMI – Vendor Managed Inventory

WAN – Wide Area Network

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sequenciamento de realização das fases do trabalho.....	12
Figura 2 – Ilustração de um sistema produtivo.....	16
Figura 3 – Esquema dos processos logísticos direto e reverso.....	40
Figura 4 – Fluxo de movimentação interna de medicamentos em uma farmácia hospitalar típica	132
Figura 5 – Sistemática de baixa de medicamentos em uma farmácia hospitalar típica.....	141
Figura 6 – Embalagem de isopor para acondicionamento e transporte de medicamento com temperatura controlada	143
Figura 7 – Fluxograma do processo atual de reposição de medicamentos em farmácia hospitalar	144
Figura 8 – Fluxograma demonstrativo do ponto de demanda de medicamento pronto atendimento de um hospital	150
Figura 9 – Atividades logísticas de um hospital típico	151
Figura 10 – Estrutura esquemática para desenvolvimento do modelo	153
Figura 11 – Administração de medicamentos na farmácia hospitalar	166

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 1 – Rotina operacional para distribuição de medicamentos por dose unitária	30
Quadro 2 – Características dos fatores que influenciam o preço final do produto quanto ao transporte	90
Quadro 3 – Demonstrativo da classificação ABC dos itens dos hospitais com relação à quantidade de medicamentos	159
Quadro 4 – Valores obtidos com aplicação da nova metodologia em um medicamento	172
Gráfico 1 – Ilustração dos estoques mínimo e máximo utilizados pelo método atual	173
Gráfico 2 – Ilustração do estoque máximo, ponto de pedido e estoque de segurança, utilizando-se o modelo proposto	173
Gráfico 3(a) – Comparação entre os estoques máximos calculados pelos modelos atual e proposto, utilizando-se de fatores $k = 50$ e 200 respectivamente	174
Gráfico 3(b) – Comparação entre os estoques mínimos calculados pelos modelos atual e proposto	175

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Modelo de ficha de controle para retirada de medicamentos do estoque pelo método FEFO	31
Tabela 2 – Distribuição dos hospitais por entidade mantenedora e total de leitos na RMC	121
Tabela 3 – Demonstrativo do porte dos hospitais segundo o número de leitos disponível para pacientes	122
Tabela 4 – Demonstrativo do porte dos hospitais selecionados para verificação	123
Tabela 5 – Distribuição dos leitos no hospital “A”, conforme a especialidade médica	125
Tabela 6 – Resumo dos números médios mensais do hospital “A”	126
Tabela 7 – Distribuição dos leitos no hospital “B”, conforme a especialidade médica	128
Tabela 8 – Resumo dos números médios mensais do hospital “B”	129
Tabela 9 – Distribuição dos leitos no hospital “C”, conforme a especialidade médica	130
Tabela 10 – Resumo dos números médios mensais do hospital “C”	130
Tabela 11 – Lista de medicamentos classificação A consumidos na farmácia hospitalar da organização “A”	168
Tabela 12 – Lista de medicamentos classificação A contendo a média, a média diária de consumo, e o desvio padrão	169
Tabela 13 – Lista de medicamentos classificação A contendo o indicador do estoque de segurança, o indicador do ponto de pedido, e quantidade de consumo durante o tempo de abastecimento	169

1. INTRODUÇÃO

O processo de globalização tem implicações não só econômicas, mas também sociais, tecnológicas, culturais e políticas. Nesse contexto, o sistema produtor de bens e serviços, de forma geral, enfrenta novos desafios na produção e igualmente na distribuição desses mesmos bens e serviços. Como decorrência desses condicionantes, nos últimos anos, a logística tem assumido um papel fundamental na gestão empresarial como um todo.

É crescente na literatura especializada em operações e serviços prestados à comunidade, a importância atribuída à logística como elemento fundamental ao gerenciamento eficiente e eficaz do suprimento de mercadorias. Por gerenciamento eficiente e eficaz normalmente se entende a gestão dos fluxos correlatos de produtos, de informações e de recursos financeiros, que vão desde o fornecedor inicial ao consumidor final.

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. 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 que a logística assuma um papel relevante na criação de vantagem competitiva em uma cadeia de suprimento, suas principais decisões devem ser articuladas ao longo do tempo, permitindo o desenvolvimento de padrões de decisão coerente com a característica do negócio. De forma geral, o desenvolvimento de padrões de decisão coerente com a característica do negócio visa à criação e à manutenção de posições competitivas sustentáveis, tais como a redução de estoques de materiais e reposição rápida e eficiente de mercadorias à disposição dos clientes.

Pretende-se, ao longo deste trabalho, estudar a literatura que trata da logística e da utilização de uma ferramenta de gerenciamento de reposição de mercadorias bem como o abastecimento em farmácia hospitalar com medicamentos¹ disponíveis às necessidades dos pacientes.

O profissional da saúde, ao diagnosticar um problema em um paciente, ou no momento em que um indivíduo interna-se numa organização de saúde para um *check-up* de rotina espera encontrar, após o preenchimento do receituário de medicamentos, produtos que deverão ser ministrados de imediato. A logística é importante para as organizações, pois oferece as condições materiais necessárias na hora e lugar certos, e a um custo justo para que essas organizações possam desenvolver suas atividades com eficiência e eficácia. 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.

1.1. JUSTIFICATIVA

Na Antiguidade, as mercadorias e serviços que as pessoas desejavam não eram produzidos onde elas gostariam de consumi-los ou não eram acessíveis quando as desejavam. Alimentos e outros bens de consumo estavam amplamente dispersos e disponíveis em abundância apenas em certos períodos 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 tal como ocorre atualmente.

Em razão da ausência de um sistema de transporte bem desenvolvido e de sistemas de armazenagem, todavia, o movimento de mercadorias era limitado

¹ Medicamento (do latim *Medicamentum*), segundo a enciclopédia Larousse Cultural (p. 3890, vol.16, 1998), é definido como “substância que se apresenta com propriedades curativas ou preventivas frente a enfermidades humanas ou animais ou que pode ser administrada para definir um diagnóstico, restabelecer, corrigir ou modificar funções orgânicas; fármaco; remédio; curativo”.

ao que um indivíduo podia transportar, e a armazenagem de perecíveis era possível apenas por um curto período de tempo.

Essas limitações dos sistemas de movimentação e armazenagem forçaram as pessoas a viverem perto das fontes de suprimentos e a consumirem uma reduzida gama de mercadorias. Atualmente, em algumas regiões do mundo, a produção, transporte e consumo estão em áreas geográficas limitadas, necessitando que algumas mercadorias sejam trazidas de áreas diferentes.

O principal motivo para isso era a falta de sistemas logísticos desenvolvidos e a custos baixos, de modo que pudessem encorajar uma troca e suprimentos adequados de mercadorias. A logística evoluiu do depósito e do pátio de recebimento e expedição de mercadorias para a administração de suprimentos de produtos e serviços aos consumidores. Dessa forma, o objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde estes seriam necessários e no momento em que fossem desejados. Os consumidores que hoje vão às lojas ou a locais que prestam algum serviço certamente esperam encontrar os produtos disponíveis e recém-produzidos (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Com relação à farmácia hospitalar, como será visto no decorrer desta pesquisa, pode-se verificar, mesmo que de maneira informal, conforme avaliado em três hospitais da Região Metropolitana de Campinas (RMC), que o abastecimento de medicamentos para a farmácia do estabelecimento dava-se de forma precária e insatisfatória, gerando, em alguns casos, excesso de medicamentos e, em outros, a falta destes. Assim, o atendimento às necessidades dos diversos pacientes internados para tratamento médico ou mesmo para um diagnóstico de qualquer problema resultava num trabalho aquém do desejado, em razão da falta de alguns medicamentos.

A logística envolve a integração de informações, transporte, armazenamento, manuseio e distribuição de produtos, visto que a responsabilidade operacional da logística está diretamente associada à disponibilidade de materiais no local onde são requisitados, ao menor custo possível.

A motivação básica para a execução deste trabalho apoiou-se na percepção decorrente das visitas aqui citadas nas quais não se registra um *modus operandi* adequado ao abastecimento justo de medicamentos à farmácia de hospitais na Região Metropolitana de Campinas.

A escolha do tema sobre logística de abastecimento de medicamentos em uma farmácia hospitalar deu-se, portanto, em razão da logística que por certo pode ter uma maior implicação e relevância 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. O processo logístico de abastecimento haveria de ser empregado aqui com maior intensidade e extensivamente.

1.2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é propor um modelo que contribua para a redução e adequação dos estoques de medicamentos, por meio do processo logístico de abastecimento de medicamentos em farmácia hospitalar, de maneira que possa melhorar a disponibilidade e reduzir os custos de estoque.

A disponibilização de medicamentos no momento certo e na hora certa é o desafio para manter-se um estoque de materiais adequados, de tal forma que não haja falta e nem excesso de medicamentos, ou seja, um processo que proporcione equilíbrio.

Para se atingir o objetivo proposto neste trabalho, foi necessária a realização de uma pesquisa, visando às ações seguintes:

- a) Identificar, por meio de uma revisão bibliográfica, as melhores práticas do fluxo logístico formal de produtos na indústria manufatureira em geral, desde a aquisição, passando pela distribuição interna na organização até a entrega ao cliente/usuário final;
- b) Verificar, com base em uma pesquisa realizada em três hospitais privados, o fluxo logístico de medicamentos, desde o fornecedor;

podendo este ser uma empresa distribuidora ou fabricante do produto, até a administração em um paciente internado no hospital;

- c) Identificar as melhores práticas do fluxo logístico mostrado no item “a” com o que se obteve na realidade, mostrado no item “b”, apontado por meio de pesquisa feita em três hospitais;
- d) Propor um modelo de gestão de estoques de medicamentos que possa viabilizar a manutenção do estoque em uma farmácia hospitalar de forma equilibrada.

Nesse contexto, este trabalho busca contribuir para a proposição de um modelo de gestão de estoque de medicamento visando à redução de custos de estoques nos hospitais aqui focados.

1.3. A PESQUISA E A METODOLOGIA DO TRABALHO

A pesquisa científica, segundo SILVA e MENEZES (2000), desenvolve-se mediante a formulação adequada do problema proposto à pesquisa. A pesquisa objetiva pôr em discussão possíveis soluções para ampliar as perspectivas do problema.

Segundo LAKATOS e MARCONI (1991), para um problema ser considerado válido deverão ser observados, no tocante aos aspectos de valoração, questões como a viabilidade (pode ser resolvido por meio da pesquisa?); relevância (deve ser capaz de trazer conhecimentos novos); novidade (deve estar adequado ao estágio atual da evolução científica); ser exequível (pode chegar a uma conclusão válida) e, oportunidade (permite atender a interesses particulares e gerais).

De acordo com SEVERINO (2002), o pesquisador busca analisar as contribuições do passado já existentes sobre determinado assunto. Essa fase é relevante para se evitar duplicidade de pesquisa, evitar problemas ocorridos em trabalhos acadêmicos, determinar contribuições da pesquisa para a base de conhecimentos e obter fundamentação teórica para o desenvolvimento do projeto.

Para atender aos objetivos da pesquisa, uma importante decisão refere-se à definição do instrumento de coletas de dados. CERVO e BERVIAN (1983), afirmam que qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige uma revisão bibliográfica prévia, quer para levantamento da situação da questão, quer para a fundamentação teórica ou, ainda, para justificar os limites e contribuições da própria pesquisa.

A utilização da revisão bibliográfica segue aqui a recomendação de GIL (1999), para quem, em uma pesquisa exploratória, ainda que o tema seja bastante genérico, torna-se necessário seu esclarecimento e delimitação, o que exige revisão da literatura, discussão com profissionais na área pesquisada e até outros procedimentos, se for o caso.

A revisão bibliográfica foi realizada de forma mais intensa num primeiro momento do trabalho, visando, segundo CERVO e BERVIAN (1983) a estruturar um estudo que busca explicar um problema valendo-se de referências teóricas já publicadas, buscando encontrar contribuições do passado sobre determinado problema a ser examinado. A revisão bibliográfica é realizada independentemente, por vezes, ou seja, percorre todos os passos formais do trabalho científico, favorecendo a definição dos contornos mais precisos do problema a ser estudado.

Ainda de acordo com CERVO e BERVIAN (1983), a definição da metodologia de pesquisa destaca o caráter científico dos trabalhos desenvolvidos, mantendo o devido distanciamento do senso comum. O senso crítico, quando embasado em método científico, tende a contribuir para o avanço da ciência e do conhecimento. Tendo-se decidido que a solução de determinado problema deverá ser procurada com base no material já elaborado, procede-se à revisão bibliográfica.

É importante notar que nem sempre um único método é adotado com rigor ou exclusivamente numa investigação. GIL (1999) refere que, com frequência, dois ou mais métodos podem ser combinados. Este fato ocorre porque nem

sempre apenas um método é suficiente para orientar todos os procedimentos a serem desenvolvidos ao longo da investigação.

Para LAKATOS e MARCONI (1991), a pesquisa pode ser classificada quanto à forma de abordagem do problema em duas versões: observação individual, que consiste na técnica realizada por um pesquisador de maneira a intensificar a objetividade das informações, anotando os dados e quais os eventos reais; e observação na vida real, quando a observação é realizada no ambiente real, registrando-se os dados à medida que ocorrem, sendo a melhor ocasião para registro o próprio local onde o evento ocorre. Quanto à técnica, GIL (1999) expõe que a pesquisa é desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral, do tipo aproximativo, acerca de determinado fato.

Já para CERVO e BERVIAN (1983), esta forma de pesquisa objetiva a familiarização do pesquisador com o fenômeno ou obter nova percepção desse fenômeno e descobrir novas idéias.

Baseando-se na comprovação empírica, o conhecimento a ser obtido deve ser progressivamente generalizado dentro de limitações pré-determinadas, visando à elaboração de correlações e analogias. De acordo, ainda, com CERVO e BERVIAN (1983), a experimentação deve apoiar-se na quantificação das atividades planejadas e desenvolvidas pelo pesquisador, tendo em vista o interesse técnico, a contribuição acadêmica e a possibilidade da implantação prática.

Quanto aos objetivos da pesquisa, segundo ANDRADE (2002), esta pode classificar-se, dentre outras, em:

- Exploratória: É a fase preliminar da pesquisa cuja finalidade consiste em proporcionar maiores informações sobre o assunto que se vai investigar e orientar a fixação dos objetivos e a conseqüente formulação das hipóteses. Estudos exploratórios, entretanto, não elaboram hipóteses no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e a buscar maiores informações sobre um determinado assunto de estudo.

É possível considerar que este trabalho carrega aspectos de pesquisa exploratória quando se identifica que a literatura acadêmica brasileira pouca atenção tem dado ao tema e, portanto, ainda há um vasto campo de exames.

- Descritiva: Nesse tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados e analisados sem que o pesquisador neles interfira. Incluem-se nesta classe de pesquisa as desenvolvidas nas ciências humanas e sociais; as de opinião e mercadológica. É o estudo e descrição das características, propriedades ou relações existentes na comunidade ou realidade pesquisada;

Este trabalho basicamente utilizou-se da metodologia da pesquisa exploratória e descritiva, já que, de acordo com SILVA e MENEZES (2000) e GIL (1999), o estudo exploratório é o passo inicial para o processo de pesquisa, sendo recomendável nos casos em que há poucos conhecimentos sobre o problema a ser estudado (gestão de estoque em farmácia hospitalar). Os estudos exploratórios definem objetivos e buscam maiores informações sobre determinado problema, realizando descrições precisas da situação, no intuito de descobrir as relações existentes entre os elementos componentes da mesma.

Segundo GIL (1999), é importante notar que as pesquisas do tipo exploratórias possuem características que tornam difíceis a formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis. Estas, quando forem surgindo, devem ser testadas no decorrer do trabalho, possibilitando definir objetivos e buscando maiores informações sobre determinado assunto de estudo.

Já LAKATOS e MARCONI (1991) e SILVA e MENEZES (2000) relatam que para viabilizar a operação de coleta de dados são utilizados como principais instrumentos a observação, a entrevista, o questionário e o formulário.

As entrevistas podem ser divididas, de acordo com GIL (1999), em classes que consideram diferentes níveis de estruturação. As mais estruturadas predeterminam em maior grau as respostas a serem obtidas. As menos

estruturadas são desenvolvidas de forma mais espontânea, sem que estejam sujeitas a um modelo pré-estabelecido de interrogação.

De acordo com essa idéia, as entrevistas podem ser divididas em duas classes básicas: as estruturadas e as não estruturadas. A entrevista estruturada desenvolve-se com base em uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados. As não estruturadas podem se dividir em entrevistas por pautas (com certo grau de estruturação), entrevista focalizada (que enfoca um tema específico), e a entrevista informal.

Assim, para o caso desse trabalho, a técnica de coletas de dados foi a entrevista não estruturada, aplicada junto a profissionais (farmacêuticos e compradores) que atuam em hospitais da Região Metropolitana de Campinas. Detalhes mais abrangentes com relação a este assunto são abordados no tópico “Preparação das entrevistas para pesquisa nos estabelecimentos hospitalares”.

Para GIL (1999), a entrevista informal é a mais indicada para a realização de pesquisas do tipo exploratória, uma vez que nesses tipos de estudos é possível discutir com freqüência com os profissionais da organização, os quais podem ser especialistas no assunto estudado, ou líderes de uma determinada área. Outra forma de coleta de dados não permitiria tal flexibilidade que pudesse auxiliar na análise do modelo.

Para este trabalho, considerou-se mais adequado o uso de entrevista informal, na medida em que é menos estruturada, e seu objetivo básico é a obtenção de uma visão geral do assunto pesquisado, bem como a visão de alguns aspectos mais específicos.

Assim, valendo-se da revisão bibliográfica, foram realizadas pelo pesquisador entrevistas não estruturadas junto a profissionais farmacêuticos atuantes em hospitais localizados na Região Metropolitana de Campinas – RMC. As entrevistas foram aplicadas às unidades de análise (farmácia hospitalar),

integrada por farmacêuticos responsáveis pelo suprimento de medicamentos nas unidades em que atuam.

A amostragem utilizada foi do tipo não-probabilística. Neste caso, por não apresentar fundamentação matemática ou estatística, o pesquisador é responsável pela definição do tamanho da amostra a ser utilizada para a pesquisa. De acordo com GIL (1999), as organizações são selecionadas conforme a facilidade de acesso do pesquisador. Para este trabalho, a escolha das empresas que compõem a amostra se deu por acessibilidade, particularmente no caso de organizações da saúde.

Foram selecionados três hospitais da RMC, classificados, segundo o porte de cada um, como pequeno, médio e grande. A classificação do porte dos hospitais segue critérios definidos pelo Ministério da Saúde do governo brasileiro, pela Portaria nº 2.224/GM de 05/12/2002. O objetivo em trabalhar com três hospitais segundo o porte, deu-se a fim de poder observar a situação de abastecimento em hospitais de portes diversos entre si, e verificar em cada um deles a forma como ocorre na realidade o abastecimento de medicamento da farmácia hospitalar. Também é importante esclarecer que este trabalho está direcionado para a pesquisa em hospitais particulares/privados, porque os estabelecimentos públicos são regidos pela Lei nº 8.666, de 21/06/93, que regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, e institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. O Art. 1º da Lei nº 8.666, define “Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios” (GRANJEIRO, 1995, p.7).

Nesses casos, os processos de compras de materiais e medicamentos, por exemplo, só podem ser realizados por meio de licitações, ou seja, hospitais públicos federais, estaduais e municipais são regidos pela lei nº 8.666 de 21/06/93, que em seu Art. 3º descreve “A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta

mais vantajosa para a Administração e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos”.

O trabalho também apresenta conceitos relacionados à área de logística de abastecimento, administração de estoques, distribuição interna de medicamentos e sistema de informação. Para SEVERINO (2002), as discussões sem clara definição dos temas discutidos pouco acrescentam ao conhecimento e à ciência, e reforçam a necessidade de aprender a bem definir as coisas tratadas. Para o autor citado a percepção de significações diferenciadas é condição primordial para a leitura científica e para o estudo aprofundado. De acordo, ainda, com SEVERINO (2002), na composição de um trabalho científico, o vocabulário técnico e o vocabulário específico ocupam os pontos básicos da estrutura lógica do discurso, ao passo que o vocabulário comum serve para ligar as várias partes do trabalho.

1.4. FASES DA PESQUISA

Esse trabalho empregou basicamente as formas de pesquisa do estudo exploratório, com revisão bibliográfica e entrevistas, que se complementam tendo em vista obter uma visão ampla e detalhada acerca do tema. Dessa forma, o estudo compreendeu uma fase de estudo bibliográfico e uma fase de entrevistas com o objetivo de retratar o fluxo logístico de medicamentos em farmácias hospitalares. A realização dessas fases está ilustrada na Figura 1, descrita a seguir:

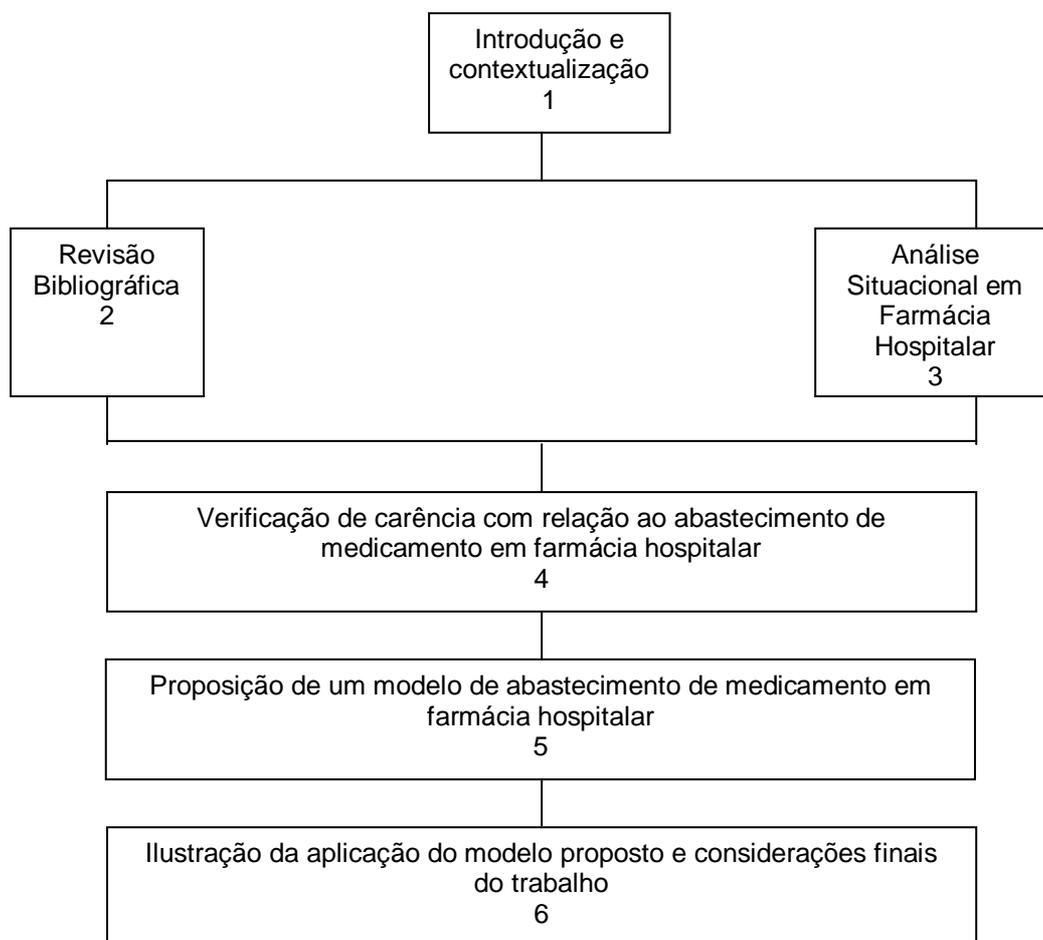


Figura 1 – Seqüenciamento de realização das fases do trabalho.

Para melhor entendimento das fases expostas, detalha-se brevemente cada uma destas fases do trabalho:

1. Introdução e Contextualização do Trabalho: Compreende o estabelecimento das decisões iniciais que motivaram e orientaram o estudo, tais como a escolha do tema, a definição do problema e a metodologia da pesquisa.

2. Revisão Bibliográfica: Realiza-se nessa fase o processo de revisão bibliográfica, que consiste na análise da literatura já publicada sobre o tema, envolvendo, inclusive, a visão do hospital como um sistema produtivo.

3. Análise Situacional em Farmácia Hospitalar: Nesta fase, procura-se relatar as observações realizadas por meio das pesquisas de campo nos hospitais. Assim, valendo-se da técnica da observação direta, realizaram-se visitas e

entrevistas não estruturadas nas áreas de estoques das farmácias hospitalares, de armazenamento e compras em hospitais.

4. Identificação de carência com relação ao abastecimento de medicamento: Nessa etapa é verificado que há uma carência relativa quanto ao abastecimento de medicamento das farmácias visitadas.

5. Proposição de um Modelo de Abastecimento de Medicamento em Farmácia Hospitalar: Essa fase possui a função de convergir todo o esforço do trabalho visando à proposição de um modelo de abastecimento. O resultado principal dessa fase é a elaboração de uma contribuição de abastecimento de medicamento, adequada à farmácia hospitalar.

6. Ilustração da Aplicação do Modelo Proposto e Considerações Finais: Busca-se nesta etapa, simular como o modelo proposto pode se comportar com relação ao abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar e fazem-se também sugestões para trabalhos futuros.

Cabe observar que as fases descritas são recursos didáticos que permitem organizar o desenvolvimento de todo o processo. Na prática, estas fases não se constituem como atividades isoladas, ou etapas rígidas ou estanques, independentes uma das outras, mas todas as fases estão articuladas entre si, complementam-se, pelo próprio desencadeamento lógico das atividades de pesquisa. A descrição das diferentes fases do processo em análise permitirá detectar os fatos (ou ocorrências) que o definem, os quais levarão a conclusões gerais. Aqui vale a experiência, isto é, trata-se de conhecimento *a posteriori*, na medida em que o modelo proposto de gestão de abastecimento de medicamentos em farmácia hospitalar resulta de prática anterior.

Este trabalho, na revisão da literatura, valeu-se das técnicas da documentação indireta, o que implicou o levantamento de variadas fontes, realizando revisão bibliográfica das melhores práticas de logística de suprimentos e tecnologia da informação.

1.5. A ORGANIZAÇÃO E A ESTRUTURA DO TRABALHO

Para atender às etapas ilustradas na Figura 1, o trabalho está organizado em 7 capítulos, a saber:

1 - Introdução: Contextualiza e apresenta a justificativa, os objetivos, o problema de pesquisa, a metodologia e as fases da pesquisa do trabalho.

2 - O Hospital como Sistema Produtivo: Apresenta a estrutura de administração em um hospital típico e a farmácia no contexto hospitalar, visto analogamente como um sistema produtivo industrial, resguardando-se o aspecto assistencial que o origina.

3 - Processos Logísticos: Apresenta a revisão bibliográfica para os temas que informam os processos logísticos envolvidos no abastecimento de materiais em uma organização.

4 - Elementos Tecnológicos de Suporte ao Suprimento de Materiais: Apresenta aspectos relativos ao sistema de troca eletrônica de dados que permitam trocar informações entre computadores de organizações, interligados.

5 - Observação do Processo de Abastecimento de Medicamento em uma Farmácia Hospitalar: Apresenta a preparação para as entrevistas nos hospitais, a região abordada no trabalho, a seleção e a descrição dos hospitais; mostra também a realidade de abastecimento de medicamentos dos hospitais focados na pesquisa e observa-se, então, uma carência com relação ao abastecimento de medicamento.

6 - Processo Logístico de Abastecimento de Medicamento em Farmácia Hospitalar - Modelo Proposto: Apresenta a sistematização de abastecimento de medicamentos em farmácia hospitalar, com o objetivo de proporcionar a redução dos custos de estoques de medicamentos e redução do tempo de abastecimento e ilustra-se a aplicação do modelo proposto.

7 - Considerações Finais e Recomendações para Trabalhos Futuros: Apresenta um fechamento do trabalho desenvolvido, bem como sugestões para trabalhos futuros.

2. O HOSPITAL COMO SISTEMA PRODUTIVO

A demanda natural por serviços de saúde gerada na sociedade inclui o hospital no rol das instituições fundamentais e importantes para a sociedade de forma geral. A importância de um hospital pode ser avaliada pelo grau de relacionamento que mantém com os indivíduos, resultante do papel da instituição na vida do ser humano, no nascimento, na doença e na morte. Com relação à sociedade, vale ressaltar que é no hospital que se encontram disponíveis, para quem o procura, conhecimento profissional de médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e farmacêuticos, entre outros, e também recursos e equipamentos quase sempre atualizados tecnologicamente, que permitem o exercício da medicina.

Releva considerar a importância da interação humana constante na avaliação do trabalho da farmácia hospitalar. Considera-se o objetivo, ou seja, o 'para que' existe a oferta de medicamentos. Considera-se, ainda, o 'para quem' se destina o medicamento.

Por outro lado, o hospital não deixa de ser uma empresa, e funciona de acordo com um sistema produtivo de uma indústria. PIRES (2004, 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*)". A Figura 2 mostra esquematicamente um sistema produtivo.

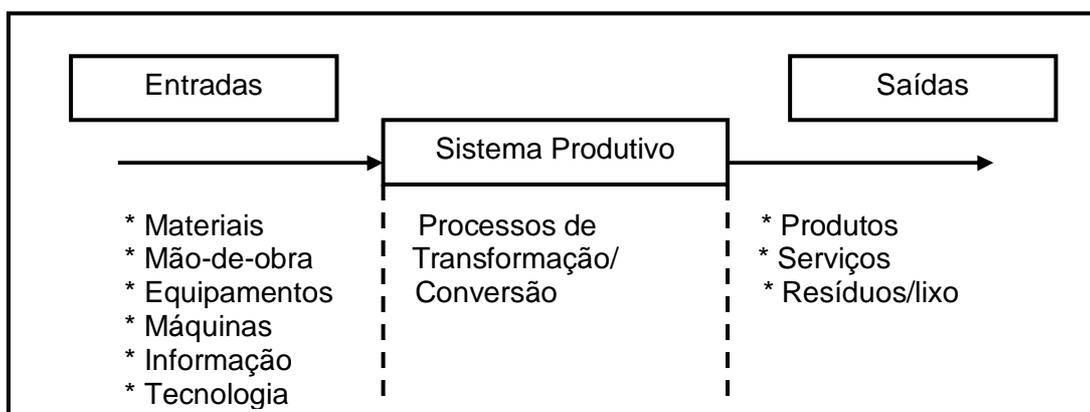


Figura 2 – Ilustração de um sistema produtivo.
Fonte: Pires (2004, p.39).

De acordo com PIRES (2004), há alguns anos atrás, as ilustrações expondo um sistema produtivo não contemplavam, na saída, o item resíduos/lixo.

Segundo PIRES (2004, p. 39), ainda, “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”.

Segundo WILD apud PIRES (2004), o conceito de sistema produtivo deve ser visto de maneira amplificada, abrangendo outras funções que não somente a manufatura.

De acordo com PIRES (2004, p.40), WILD afirma 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”.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), apud CAVALLINI e BISSON (2002), 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. Segundo, ainda, CAVALLINI e BISSON (2002), o modelo de hospital conhecido atualmente teve sua implantação por volta de 1930, com a introdução de princípios administrativos específicos. O primeiro curso de administração hospitalar foi criado em Chicago/EUA, em 1933, iniciando a fase de gestão paralelamente à evolução tecnológica.

De acordo com GONÇALVES (1998), a disponibilidade de recursos de diagnóstico e tratamento com que um hospital conta atualmente constitui fator essencial ao identificá-lo como entidade qualificada na contribuição de solução

para os problemas de saúde da comunidade onde está inserido. 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.

De acordo, ainda, com GONÇALVES (1998), o ambiente hospitalar permite 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.

Para atingir seus objetivos, um hospital deverá valer-se do uso racional dos seus diversos setores e áreas. Daí a importância de se buscar um relacionamento harmonioso entre a administração do hospital e seu corpo clínico e técnico.

Para GONÇALVES (1998), a tecnologia da informação aplicada ao ambiente hospitalar permite que o administrador tenha melhores condições para as ações de planejamento e execução, bem como para evitar ações repetitivas desnecessárias e improdutivas no hospital.

As estruturas gerenciais, normalmente utilizadas pelos hospitais brasileiros, situam-se na esfera funcional, em que cada área ou departamento tem um conjunto de deveres e responsabilidades diferenciadas.

Segundo atestam GONÇALVES e ACHÉ (1999), porém, um hospital é uma estrutura viva, de alto dinamismo operacional, de elevado ritmo, desenvolvendo atividades distintas. Além da atividade intrínseca do hospital, funcionam ali setores que poderiam desenvolver-se isoladamente fora dele, com possibilidades de viabilidade econômico-operacional, envolvendo, cada qual,

aspectos especializados de funcionamento e, por conseguinte, de problemas a serem enfrentados.

Nesse contexto, podem-se apontar setores caracterizados pela possibilidade de existência autônoma no hospital, como, hotelaria, lavanderia, restaurante e farmácia. Assim, cada um desses setores, por exemplo, funcionando isoladamente, necessitam de administração eficiente, exigindo conhecimento do 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-empresa situa-se, portanto, no grupo de organizações que assumem com a coletividade um papel na produção de serviços e, embora não produzam bens tangíveis materiais, oferecem bens intangíveis que, talvez, sejam muito mais importantes do que bens de consumo ou equipamento de qualquer natureza.

De acordo com TUCKER (2004, p. 151), entretanto, “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”. Ainda, segundo TUCKER (2004), 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.

Os desafios a quem se propõem administrar uma estrutura hospitalar englobam 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. Tal situação obriga o administrador de um hospital a colocar em funcionamento simultâneo, harmonioso, eficiente e economicamente viável, um complexo conhecimento de elementos relacionados à assistência médica hospitalar.

É importante ressaltar que os indivíduos não procuram um hospital somente quando estão doentes, pois um hospital pode estar mais bem estruturado em relação a uma clínica de saúde, por exemplo, para realizar uma cirurgia plástica ou restauradora, realizar um *check-up* completo com exames e diagnósticos complexos, ou realizar um parto.

Um hospital é, portanto, uma estrutura que visa primordialmente prestar serviços de saúde aos indivíduos, e o administrador da organização deve ter uma visão do negócio envolvendo, segundo GONÇALVES e ACHÉ (1999), alguns aspectos como:

- Operacional: A estrutura básica nesse quesito inclui a manutenção predial, elétrica e de equipamentos. O tipo de manutenção envolvido pode ser a manutenção corretiva (quando algo quebra é necessário o conserto imediato); e a manutenção preventiva (programar e monitorar equipamentos de tal forma que seja possível planejar a intervenção antes da quebra), gerando o menor impacto possível resultante da parada. Também, dentro do aspecto operacional, deve-se levar em conta a estrutura da lavanderia por ser uma área que recebe toda a roupa de cama, uniformes de médicos e enfermeiros e roupas do centro cirúrgico. A lavanderia é uma área que requer muita atenção no aspecto higiênico, pois pode ser fonte geradora de contaminação se não houver cuidados inerentes. A cozinha hospitalar também demanda cuidados no aspecto higiênico/contaminação e nutricional, pois com relação a este último, cada cliente/paciente requer alimentação orientada pelo médico de acordo com seu estado de saúde e recuperação necessária.
- 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: O administrador hospitalar deve ter visão sistêmica do negócio, o que é fundamental para o exercício das funções administrativas. É importante que os objetivos sejam definidos como produtos ou serviços esperados para a satisfação de determinadas necessidades dos clientes/pacientes.

Assim, o administrador deve entender que a tecnologia da informação (TI) necessita da seguinte estrutura, segundo LAUDON e LAUDON (1999): Entrada (captar e reunir os dados primários); Processamento (classificar, organizar e calcular os dados obtidos e outras informações, se houver); 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 empresarial e social, e bem-estar e saúde a quem procura um hospital.

O hospital, segundo TORRES e LISBOA (1999), é uma organização humanitária, e tem sua face burocrática. Possui uma complexa divisão de trabalho e emprega profissionais altamente especializados nas áreas técnicas (saúde) e outros nem tanto para as atividades meio (apoio). Assim, essas equipes, embora sejam diferenciadas quanto ao trabalho específico que exercem, necessitam trabalhar de forma coordenada e harmônica para que o hospital atinja seu maior objetivo: o bem-estar e a recuperação dos pacientes internados.

Ainda de acordo com TORRES e LISBOA (1999), o fluxo de trabalho de um hospital tem características próprias que diferem em relação a empresas de outros setores, seja pela variação no volume de serviços prestados e, em especial, por lidar com vidas humanas e ter responsabilidade nesse trato.

Para TORRES e LISBOA (1999, p.184), “o produto do hospital, o cuidado ao paciente, é por si só mais individualizado do que uniforme”. Por não ser um trabalho uniforme ou totalmente padronizado, não pode ser planejado com precisão como numa linha de montagem de veículo, por exemplo, e dessa forma, a organização depende de ajustes diários e não permite aprofundar nos detalhes.

De acordo com TORRES e LISBOA (1999), no entanto, o atendimento das situações de emergência tem de ser previsto, razão porque a autoridade e a responsabilidade de cada profissional deve ser claramente definida. O hospital deve ser capaz de proporcionar aos pacientes os cuidados adequados durante o tempo de sua permanência de internação e, conseqüentemente, precisa ser capaz de prover de recursos e controlar o comportamento dos profissionais que ali trabalham. A organização edita normas e padrões internos que regulamentam o comportamento de todo seu corpo médico, enfermeiros e de apoio administrativo.

2.1. A FARMÁCIA NO CONTEXTO HOSPITALAR

A evolução e a modernização das atividades hospitalares, ao longo dos anos, geraram a necessidade de implantação efetiva de uma estrutura farmacêutica adequada dentro do hospital, e, a partir de 1975, segundo CAVALLINI e BISSON (2002), as faculdades de Ciências Farmacêuticas do Brasil introduzem na grade curricular a disciplina intitulada Farmácia Hospitalar.

A história da farmácia hospitalar no Brasil, de acordo com GOMES e REIS (2000, p.275), inicia-se com a botica (estabelecimento onde se preparava e vendiam-se os medicamentos), e o boticário era “o profissional de referência para a sociedade, atuando e exercendo influência sobre todas as etapas do ciclo do medicamento”. O boticário era, na época, o que é o farmacêutico atualmente. Ainda, de acordo com GOMES e REIS (2000), a farmácia hospitalar é o órgão de administração dos medicamentos no estabelecimento, exercendo um dos serviços que mais se destacam pela importância de sua função.

Na fase artesanal, segundo PATERNO (1990), o farmacêutico, além da guarda e dispensação² de medicamentos, era responsável, também, pela manipulação de todo o conjunto terapêutico disponível na época. Com a evolução e expansão da indústria farmacêutica, todavia, houve um certo abandono da prática de formulação pelos médicos e a abertura da diversificação do campo de atuação do profissional farmacêutico, levaram-no a se distanciar da área de medicamentos descaracterizando a farmácia quanto à sua acepção original.

GOMES e REIS (2000) atestam que, a partir de 1920, as funções da farmácia hospitalar convertem-se em um canal de distribuição interna de medicamentos produzidos pela indústria. A evidência do desenvolvimento da farmácia hospitalar, porém, com forte enfoque na questão de fabricação de medicamentos, deu-se a partir de 1950. Ainda para GOMES e REIS (2000), a farmácia hospitalar é uma área que necessita de elevados valores orçamentários, dado o alto custo dos medicamentos, e o farmacêutico passa a assumir, também, atividades clínico-assistenciais, contribuindo para a racionalização administrativa, redução de custos e estoques de medicamentos.

Atualmente, a farmácia hospitalar tem ações em todas as fases da terapia medicamentosa. Outro papel da farmácia na administração eficaz de um hospital é o de balancear custos valendo-se do equilíbrio entre aquisição e demanda de medicamentos.

Alguns profissionais da área da saúde, segundo MALIK e TELES (2001), fazem relativizações do tipo 'saúde não tem preço, mas tem custo', e formulam questões do tipo como compatibilizar equidade com eficiência, visando a entender de onde viria a sobrevivência dos hospitais e sua viabilidade econômico-financeira.

² Dispensação – De acordo com a Portaria nº 3.916/98 de 30/10/1998 do Ministério da Saúde Brasileiro, dispensação é o ato profissional farmacêutico de proporcionar um ou mais medicamentos a um paciente, geralmente como resposta à apresentação de uma receita elaborada por um profissional autorizado. Neste ato, o farmacêutico informa e orienta o paciente sobre o uso adequado do medicamento. São elementos importantes da orientação, entre outros, a ênfase no cumprimento da dosagem, a influência dos alimentos, a interação com outros medicamentos, o reconhecimento de reações adversas potenciais e as condições de conservação dos produtos.

Para GOMES e REIS (2000), entretanto, os objetivos de uma farmácia hospitalar visam a alcançar eficiência e eficácia na assistência ao paciente e integração às demais atividades no ambiente hospitalar. Alguns objetivos básicos de uma farmácia hospitalar, de acordo com GOMES e REIS (2000), são listados a seguir:

- Desenvolver, em conjunto com a comissão de farmácia e terapêutica da organização de saúde, a seleção de medicamentos necessários ao perfil assistencial do hospital, também chamado de 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.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)³, do Ministério da Saúde do Brasil, pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 210 de 04/08/2003, publicada no Diário Oficial da União de 14/08/2003, define que uma 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). E ainda, 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

³ De acordo com BARBIERI e MACHLINE (2006, p. 307) a ANVISA é uma “autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério da Saúde, criada pela Lei 9.782 de 26/1/1999. A ANVISA tem por finalidade institucional promover a proteção da saúde da população por intermédio do controle sanitário da produção e da comercialização de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionadas, bem como o controle dos portos, aeroportos e de fronteiras”.

umidade, tais condições devem ser providenciadas, verificadas, monitoradas e registradas”.

A farmácia hospitalar com competências estabelecidas pelo Conselho Federal de Farmácia, por meio da Resolução nº 308/97, apud GOMES e REIS (2000), deve 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.

Tais diretrizes objetivam o uso seguro e eficaz dos medicamentos ministrados aos pacientes. GOMES e REIS (2000) comentam que o planejamento adequado, controles eficientes, recursos humanos capacitados e uma política de gestão de qualidade de materiais são requisitos essenciais para a administração de um serviço de farmácia hospitalar atingir bons resultados.

2.2. GERENCIAMENTO DE RECURSOS MATERIAIS NA FARMÁCIA HOSPITALAR

Segundo GOMES e REIS (2000), gerenciar é a arte de pensar, decidir e agir; é a arte de fazer acontecer e de obter resultados em uma organização.

Os resultados numa farmácia hospitalar podem ser definidos, previstos, analisados e avaliados, mas deverão ser alcançados pelas pessoas e numa interação humana constante. A gestão dos recursos materiais deve ser executada pela área administrativa do serviço de farmácia e supervisionada pelo farmacêutico responsável. Na gestão hospitalar atual, o impacto dos

preços dos medicamentos nos gastos assistenciais é alto, impondo uma gestão de estoques e controle rígidos.

De acordo, ainda, com GOMES e REIS (2000), a administração de estoques de medicamentos compreende gerir unidades essenciais e padronizadas, exigindo a atuação de profissionais qualificados e com conhecimentos nos seguintes temas:

- Bases farmacológicas de medicamentos e de estoques: Forma como o medicamento vai agir no organismo da pessoa quando administrado;
- Condições ideais e exigências de conservação de medicamentos e materiais;
- Controle do prazo de validade dos medicamentos estocados de modo que se dispense, mais rapidamente, o estoque mais antigo e cujos prazos de validade estão mais próximos do vencimento.
- Similaridade⁴ (medicamentos): De acordo com o Conselho Federal de Farmácia, existem três tipos de designação de medicamentos: Inovador ou Ético, Genérico e Similar.

Salienta-se aqui, que, tacitamente, de forma geral, os administradores hospitalares não autorizam a utilização de medicamentos similares para administração aos pacientes.

Dessa forma, é imprescindível a implantação de um sistema de controle estruturado para que a continuidade do processo de assistência farmacêutica seja assegurada e não haja ruptura (falta de produtos) do estoque, garantindo o atendimento das demandas das prescrições médicas.

⁴ Segundo o Conselho Federal de Farmácia, medicamento similar “é aquele que contém o mesmo ou os mesmos princípios ativos, mesma concentração, forma farmacêutica, via de administração, posologia e indicação terapêutica. É equivalente ao medicamento registrado no órgão federal responsável pela vigilância sanitária, podendo diferir somente em características relativas a tamanho e forma do produto, prazo de validade, embalagem, rotulagem, excipientes e veículos, devendo sempre ser identificado por nome comercial ou de marca”.

2.3. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS NO HOSPITAL

A farmácia é o órgão responsável pela aquisição, armazenamento, controle e distribuição de todos os medicamentos utilizados no hospital. De acordo com GOMES e REIS (2000), a elaboração de normas e procedimentos internos relacionados ao sistema de distribuição de medicamentos às unidades deve ser realizada com a participação do farmacêutico responsável, enfermeiro chefe e comissão de médicos.

As prescrições de medicamentos devem ser analisadas pelo farmacêutico antes de serem distribuídas, exceto em situações de emergência. A implantação de sistemas apropriados de distribuição de medicamentos deve ser uma prioridade. De acordo com a Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar – SBRAFH, e informações da farmacêutica Carla de Q. Boaventura Teixeira (CRF 21.074)⁵, foi possível elaborar o seguinte texto sobre Distribuição de Medicamentos pelo Sistema Dose Unitária:

A) Definição

A dispensação de medicamentos por dose unitária implica o atendimento individualizado dos pacientes hospitalizados, em período de 24 horas, conforme prescrição médica. Para um sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária, dá-se por certo que todas as formas farmacêuticas⁶ venham acondicionadas na forma de dose unitária, e sejam distribuídas pela farmácia em embalagens individuais, a cada paciente, onde se acondicionam as dosagens suficientes que o mesmo deve receber num período de tempo determinado, de modo que o enfermeiro da área não necessite manipular os medicamentos, exceto no momento de ministrar a dose.

⁵ Profissional graduada em Ciências Farmacêuticas e pós-graduada em Farmácia Hospitalar, com 10 anos de experiência em farmácia hospitalar. Apostila de treinamento para alunos de cursos em Farmácia Hospitalar.

⁶ Forma farmacêutica: Modo como o medicamento se apresenta, por exemplo, injetável, creme, comprimido, cápsula, pílula.

B) Objetivos

Os principais objetivos de um sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária são:

- Dispensação do medicamento certo, na hora certa, ao paciente certo, procurando a redução de incidência de erros na dispensação e administração de medicamentos;
- Melhor controle e racionalização na utilização de medicamentos;
- Redução de estoques nas unidades e das perdas relativas ao vencimento do prazo de validade e falta de identificação de medicamentos;
- Proporcionar à administração do hospital um sistema de distribuição de medicamentos financeiramente viável;
- Diminuição do tempo utilizado pelo pessoal de enfermagem para armazenagem e preparo de medicamentos, com a conseqüente elevação da qualidade assistencial ao paciente;
- Otimização de higiene e organização do sistema de distribuição prevenindo possíveis contaminações e alterações de medicamentos.

C) Vantagens

As principais vantagens do sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária são:

- Diminuição drástica de erros de dispensação e administração de medicamentos;
- Otimização das devoluções de medicamentos à farmácia (quando houver);
- Promoção do acompanhamento de pacientes;
- Controle mais efetivo sobre os medicamentos (controle de estoques, prazo de validade e outros);
- Interação da equipe da farmácia com a equipe da enfermagem;

- Maior segurança para o médico com relação à correta administração dos medicamentos aos pacientes;
- Ao paciente é assegurada uma assistência diferenciada e praticamente pessoal.

D) Desvantagens

Observam-se, segundo GOMES e REIS (2000), algumas desvantagens do sistema de distribuição por dose unitária, que necessitam de um trabalho maior por parte da equipe da farmácia hospitalar, como estas:

- Dificuldade para se obterem no mercado de medicamentos todas as formas e dosagens para uso em dose unitária;
- Resistência por parte dos empregados da enfermagem;
- Aumento das necessidades de recursos humanos e infra-estrutura da farmácia hospitalar;
- Necessidade de aquisição de materiais e equipamentos específicos para a montagem de doses unitárias.

E) Rotina Operacional

A rotina operacional é cíclica e cada momento apresenta sua importância e relevância, e 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 conforme mostrado no Quadro 1.

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 fita 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 ⁷ . 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.

Quadro 1 - Rotina operacional para distribuição de medicamentos por dose unitária.

Atualmente, segundo GOMES e REIS (2000), o sistema dose unitária apresenta-se como o mais completo e vantajoso na distribuição de medicamentos, não só pela sua viabilidade econômica, mas também pelo atendimento aos requisitos que visam a beneficiar o alvo das atenções de todos os profissionais que trabalham na área da saúde: o paciente.

Com relação à requisição de materiais no estoque da farmácia hospitalar, o método *First Expire, First Out* (FEFO), ou Primeiro que Expira, Primeiro que Sai (PEPS), é uma forma de controle de material em estoque que auxilia a saída de material do estoque de acordo com o prazo de validade sugerido pelo

⁷ FEFO – *First Expire, First Out* – De acordo com a RDC nº 210, de 04 de agosto de 2003, publicada no Diário Oficial da União de 14/08/2003, item 13.1.2, “todos os materiais e produtos devem ser armazenados sob condições apropriadas de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo fabricante. A separação dos lotes e a rotatividade do estoque devem obedecer à regra: primeiro que expira, primeiro que sai (PEPS)”.

fabricante de cada medicamento. Assim, diferentemente do método *First In, First Out* (FIFO), ou Primeiro que Entra, Primeiro que Sai, utilizado na maioria dos segmentos de produtos para requisitar e baixar estoques, o segmento de medicamentos utiliza o método FEFO.

O método FEFO guarda certa semelhança com o método FIFO, porém, a regra para o FEFO é proporcionar a saída de medicamentos, dos estoques, que estiverem mais próximo do vencimento do prazo de validade, de tal forma que não haja meio de o produto permanecer no estoque ultrapassando o prazo de validade para sua utilização.

A Tabela 1 exemplifica uma ficha de controle de estoque, simulando as entradas e saídas de um medicamento por meio do método FEFO.

Tabela 1 - Modelo de ficha de controle para retirada de medicamentos do estoque pelo método FEFO.

Data		Quantidade	Saldo	Unidade	Prazo de Validade	Lote	Fornecedor
Entrada	Saída						
15/11/2003		10	10	cx.	Jan/2005	XYZ4F	A
	20/11/2003	5	5	cx.	Jan/2005	XYZ4F	A
22/11/2003		8	13	cx.	Dez/2004	WFG10	B
	25/11/2003	2	11	cx.	Dez/2004	WGF10	B

Neste caso, o material a ser retirado do estoque, deve ser do lote que irá vencer em dez/2004, embora tenha sido recebido no dia 22/11/2003. Assim, devem permanecer em estoque as 5 caixas do lote do fornecedor 'A' e 6 caixas do lote do fornecedor 'B' até seu total esgotamento e somente após o término do lote, é que se iniciará a retirada do estoque, do lote do fornecedor 'A'.

Para CAVALLINI e BISSON (2002), antes que qualquer serviço de farmácia hospitalar possa melhorar a qualidade da assistência prestada ao paciente pela implantação de atividades clínicas medicamentosas, é importante adotar e assegurar um efetivo sistema de retirada de medicamento do estoque, bem como sua distribuição até a chegada ao paciente.

Assim, para atingir seus objetivos, a farmácia hospitalar deve contar com um sistema logístico adequado, dispor de um sistema de controle de materiais e medicamentos e manipular, corretamente, os fatores de custos envolvidos.

TUCKER (2004) comenta que a maior parte das falhas operacionais em organizações de saúde provém de quebras no fornecimento de materiais e informações por meio de fronteiras organizacionais, porém os funcionários rapidamente compensam parte das falhas, restabelecendo rapidamente as tarefas e, assim, torna-se difícil para a organização reconhecer algum incidente de falha como oportunidade de aprendizado.

A analogia entre a organização de saúde (hospital) e a organização industrial, mostra 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 a “satisfação” do paciente, tal como uma indústria para obter um produto acabado e entregá-lo ao cliente. O aspecto operacional dos diversos processos internos em uma organização realiza-se por meio de diversos processos logísticos.

3. PROCESSOS LOGÍSTICOS

Sabe-se que a logística existe desde o início da civilização e, ainda que de forma precária, vem evoluindo ao longo dos anos. A implementação de melhores práticas logísticas, atualmente, porém, tornou-se uma das áreas mais desafiadoras e interessantes da administração empresarial, em razão, entre outros fatores, do mundo dos negócios, altamente competitivo, o qual vem estimulando diversas transformações no campo da gestão empresarial, a fim de proporcionar às organizações a obtenção de posições relevantes e privilegiadas no mercado.

Para BOWERSOX e CLOSS (2001) e KLOTTER e ARMSTRONG (1999), novos conceitos e práticas de processos logísticos estão surgindo, e diversos deles atentam para 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. Esses novos conceitos de logística também encampam a questão de que a satisfação dos clientes é dependente das operações que estão por trás da criação de valor esperado pelo mercado e do atendimento aos clientes.

BALLOU (2001) 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. Essas questões são dependentes de vários processos, em especial dos processos logísticos e, dentro deles, o fluxo de informações.

Percebe-se que o foco principal da logística é a disponibilização de produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. 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. Assim, é difícil imaginar a realização de alguma atividade produtiva, de vendas ou de prestação de serviços sem o devido apoio logístico.

PIRES e MUSETTI (2000) comentam que a logística envolve a integração de informações, transporte, estoque, manuseio de materiais e embalagem. Todas essas áreas que envolvem o trabalho logístico oferecem ampla variedade de tarefas estimulantes, uma vez 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. Dessa forma, pode-se afirmar 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.

Para BOWERSOX e CLOSS (2001) e BALLOU (2001), a logística agrega valor quando o estoque é corretamente posicionado para facilitar as vendas e o produto ou serviço chega às mãos dos clientes, pois a logística tem como objetivo central atingir um nível desejado de serviços ao cliente, pelo menor custo total possível. Com isso, é possível buscar, mediante logística, o abastecimento de uma farmácia hospitalar, com medicamentos disponíveis às necessidades dos pacientes.

Uma definição que reflete a essência da gestão logística é a promulgada pelo Conselho de Administração Logística (*Council of Logistics Management – CLM*)⁸, uma organização profissional de gestores de logística, e que conceituou: “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”.

Para BALLOU (2001, p.21), o trabalho do profissional de logística é fornecer mercadorias e serviços a clientes de acordo com suas necessidades e exigências da maneira mais eficiente possível, pois “a missão da logística é dispor a mercadoria ou serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas

⁸ De acordo com PIRES (2004, p.57), trata-se de “uma tradicional entidade nos EUA (formada por pessoas físicas), com um histórico de 40 anos voltados a atividades logísticas e que também tem um grupo de filiados trabalhando na sua expansão e divulgação no Brasil”. Também disponível em <www.CLM1.org>

condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa”.

É possível notar que esta última definição reflete bem as necessidades da farmácia hospitalar, pois embora o profissional de saúde (médico) seja o cliente secundário, já que muitas vezes o paciente (cliente primário) não tem condições de definir o medicamento que deva ser administrado, o médico necessita do medicamento correto, no momento e no tempo certo para exercer completamente sua função profissional.

3.1. FUNDAMENTOS DA LOGÍSTICA

Quando a concorrência era menor e os ciclos de vida dos produtos e serviços eram mais longos, fazia sentido perseguir a excelência nos negócios pela gestão eficiente de atividades isoladas como compras, transportes, manuseio de materiais e distribuição de produtos. Estas funções eram desenvolvidas por especialistas, cujo desempenho era medido por indicadores como custos de transportes mais baixos, menores estoques de materiais e compras ao menor preço.

Atualmente, os mercados estão cada vez mais globalizados e dinâmicos e os consumidores cada vez mais exigentes. Para satisfazê-los, são criados, a todo momento, modelos de produtos e serviços com ciclos de vida bem mais curtos. E a coordenação da gestão de materiais, da produção, da distribuição e assistência técnica passou a dar respostas mais eficazes aos objetivos de excelência que os negócios exigem. Surge, então, o conceito de logística reunindo as diversas atividades de processamento fabris ou de serviços nas organizações, com o objetivo de atender às demandas dos clientes. A definição mais divulgada sobre logística é a do CLM, apresentada anteriormente.

Como já mencionado, entretanto, para BALLOU (2001), a logística tem condições de prover mercadorias e serviços a clientes de acordo com suas necessidades e exigências, ao dispor as mercadorias e serviços no momento certo, no lugar desejado e nas condições necessárias aos clientes, fornecendo

também uma maior contribuição à empresa. Esta última posição mostra a abrangência da logística desde a visão estratégica voltada ao atendimento ao cliente e o envolvimento com a extensão da cadeia de suprimentos, até o nível mais operacional.

Isto significa considerar como elementos ou componentes de um sistema, as atividades de aquisição de materiais, movimentação e armazenagem interna e, ainda, distribuição, que facilitam o fluxo de produtos e serviços desde o planejamento de materiais até o ponto de consumo final, assim como os fluxos de informação que gerem os produtos e serviços em movimento.

A logística representa uma integração interna e externa de atividades, pois estende a coordenação dos fluxos de materiais e de informações aos fornecedores e ao cliente final. A gestão da cadeia como um todo pode proporcionar uma série de maneiras pelas quais é possível aumentar a produtividade dos serviços e, em conseqüência, contribuir significativamente para a redução de custos, assim como identificar formas de agregar valor aos serviços e produtos.

Segundo BALLOU (2001), a logística consiste num conjunto de atividades funcionais que pode ser repetido várias vezes ao longo do canal de suprimentos por meio do qual as matérias-primas e insumos são convertidos em produtos acabados e o valor agregado é adicionado aos olhos dos clientes. Muitas vezes, a fábrica e os pontos de distribuição não estão localizados próximos e o canal representa uma seqüência de fases da manufatura de forma que as atividades logísticas ocorrem muito antes que um produto chegue ao mercado.

BOWERSOX e CLOSS (2001) comentam que, depois de definidas as instalações, o transporte providenciado, e o estoque posicionado, devem ser realizadas atividades de armazenagem, manuseio de materiais e embalagem. Assim, para se obter uma integração interna, é necessária a coordenação dos fluxos de estoques e informações entre as áreas operacionais de forma que se possa sincronizar e obter respostas rápidas dos fluxos de materiais, variância

mínima nos valores de produção, estoques mínimos e consolidação de movimentação.

Ainda de acordo com BOWERSOX e CLOSS (2001), a logística é vista como o elo que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores. As informações recebidas de clientes fluem pela empresa na forma de atividades de vendas, previsões e pedidos. Estas informações são filtradas em áreas específicas de suprimentos e de produção. Tomando-se por base a inicialização do suprimento é projetado um fluxo de bens de valor agregado que resulta, ao final, na transferência de propriedade de produtos acabados ou serviços aos clientes.

PIRES e MUSETTI (2000) destacam ainda três aspectos pela ótica logística: visão estratégica (integração dos processos de suprimentos, produção e distribuição), visão gerencial (comprometimento e relacionamento dos aspectos logísticos e de marketing/vendas), e visão operacional (elos entre a logística de abastecimento, logística interna e logística de distribuição).

Dessa forma, é possível identificar que o processo logístico em uma organização contempla duas ações gerais de inter-relacionamento: o fluxo de materiais, considerado desde o ponto em que se coloca um pedido para o fornecedor, e o fluxo de informações, acontecendo em paralelo a todo o processo de movimentação de produtos, até a entrega aos clientes.

Embora o fluxo normal dos produtos e serviços siga o caminho do produtor ou fornecedor até a entrega aos consumidores, há um fluxo contrário que pode seguir o caminho inverso, ou seja, partindo do consumidor até o produtor ou distribuidor, fluxo conhecido como logística reversa.

3.2. LOGÍSTICA REVERSA

A logística, tal como é conhecida, concentra seu foco de operacionalização no fluxo direto que vai da aquisição da matéria-prima, passando pelo processo interno de transformação na empresa e chegando ao consumidor final.

Segundo PIRES e MUNETTI (2000), entretanto, um conceito que está inserido dentro da logística é o da logística reversa, que proporciona um caminho inverso de materiais, ou seja, vai do ponto de consumo ao ponto de origem. Assim, na ótica da logística reversa podem-se ter duas frentes a respeito dos produtos: uma refere-se ao fluxo de retorno de produtos que foram entregues com algum tipo de problema e necessitam de reparos ou consertos, e o produtor assume a responsabilidade sobre tais produtos após extinguir sua vida útil; e outra refere-se ao fluxo de retorno de produtos para reciclagem ou novo uso ou reutilização parcial ou total.

PIRES (2004) explica que existem dois fluxos de “produtos” que necessitam de gerenciamento eficaz: as embalagens e os recipientes utilizados nos transportes e os materiais após o fim de suas vidas úteis. Ambos, normalmente, apresentam um fluxo inverso ao fluxo produtivo.

Para STOCK (1998), por trás do conceito de logística reversa está um conceito mais amplo acerca do “ciclo de vida” de um produto. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos e materiais tornam-se obsoletos ao longo do tempo, podem danificar-se, ou simplesmente não funcionam adequadamente e devem retornar ao seu ponto de origem para serem devidamente reparados, reaproveitados ou descartados e reciclados, se for o caso.

Do ponto de vista financeiro, fica evidente que, além dos custos de compra de matéria-prima, de produção, de armazenagem e estocagem, o ciclo de vida de um produto inclui também outros custos que estão relacionados a todo o gerenciamento do seu fluxo reverso. Do ponto de vista ambiental, esta é uma forma de avaliar qual o impacto que um produto tem quando lançado ao meio ambiente durante toda sua vida até sua degradação total.

SOUZA (2002) comenta que, em relação ao processo de manufatura, é importante pensar o produto ou serviço de maneira a assegurar que o processo de fabricação ou elaboração não ocasionem impactos negativos para o meio ambiente. Isto inclui discutir as questões que podem influenciar na adequação

ambiental, como matérias-primas e resíduos, e seus destinos depois que perdem a função para os quais foram projetados ou elaborados, ou seja, um produto ou serviço deve ser mantido em nível de prioridade pela empresa responsável pela sua elaboração. Assim, a abordagem sistêmica passa a ser fundamental para planejar a utilização dos recursos logísticos de forma a contemplar todas as etapas do ciclo de vida dos produtos e serviços.

STOCK (1998), adaptando a definição de logística do CLM, define a logística reversa como “o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição”.

Para STOCK (1998), ainda, o processo de logística reversa gera materiais que podem ser reaproveitados e que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição. Para esse autor, este processo é composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte.

É possível notar que existem variantes com relação ao tipo de reprocessamento que os materiais podem ter, dependendo das condições em que estes entram no sistema de logística reversa. Os materiais podem retornar ao fornecedor quando houver acordos nesse sentido ou podem ser revendidos se ainda estiverem em condições adequadas de comercialização.

A Figura 3 ilustra uma representação esquemática dos processos logísticos direto e reverso.

Para LEITE (2003), os materiais podem ser reconicionados, desde que haja justificativa econômica, ou reciclados, se não houver possibilidade de recuperação. Essas alternativas geram materiais reaproveitados que entram no sistema logístico direto.

PIRES e MUNETTI (2000) comentam que a natureza do processo de logística reversa depende do tipo de material e do motivo pelo qual este entra no sistema. Os materiais podem ser divididos em dois grupos: produtos e embalagens. No caso de produtos, os fluxos de logística reversa dar-se-ão pela necessidade de reparo, reciclagem, ou porque simplesmente os clientes os retornam ao ponto de origem.

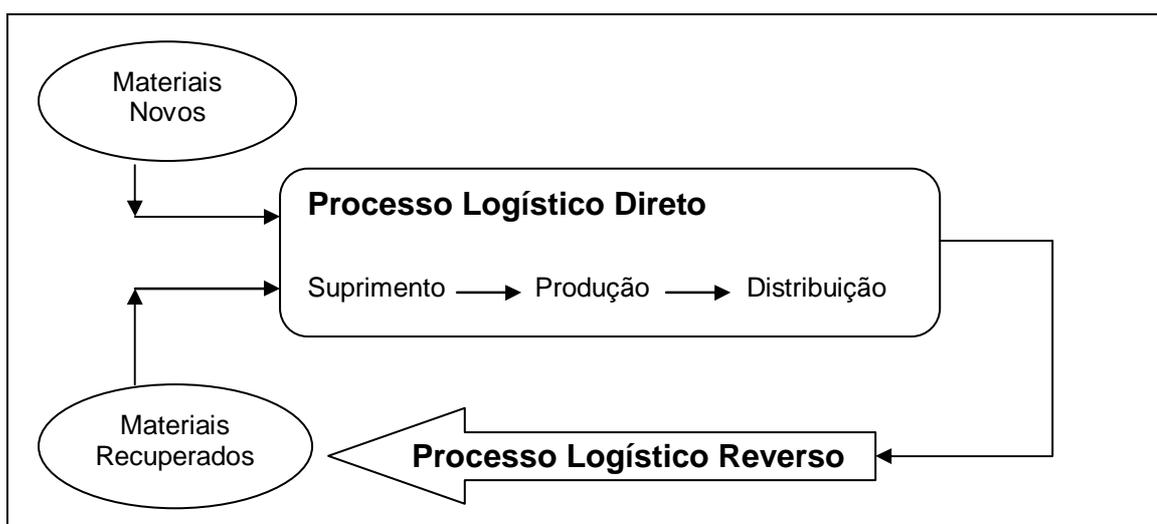


Figura 3 – Esquema dos processos logísticos direto e reverso.
Fonte: adaptada de Stock (1998)

O fluxo reverso de produtos pode, assim, também ser utilizado para manter os estoques reduzidos, diminuindo o risco de manutenção de itens de baixo giro. Quanto à embalagem, os fluxos de logística reversa acontecem basicamente em razão de sua reutilização ou por restrições legais.

Os canais de distribuição reversos de pós-consumo, segundo LEITE (2003), constituem-se pelo fluxo de uma parte de produtos e materiais originados no descarte depois de encerrada sua utilidade original e que retornam ao ciclo produtivo de alguma forma. No aspecto do fluxo reverso de pós-consumo é possível distinguir os canais reversos para reciclagem e os canais reversos de reutilização. A reciclagem é o canal reverso que pode revalorizar materiais, pois os componentes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformados em matérias-primas secundárias que podem ser adicionadas a matérias-primas virgens (primárias) na fabricação de novos produtos.

De acordo com PIRES (2004, p. 242), com relação à logística reversa, “existem dois fluxos de ‘materiais’ que precisam ser gerenciados de forma efetiva: (1) as embalagens e os recipientes utilizados nos transportes e (2) os produtos após o fim de suas vidas úteis.” Para a reutilização, LEITE (2003) comenta que o canal reverso representa importante comércio de bens e materiais industriais ou residenciais para subcanais de desmontagem e fornecimento de peças de reposição e materiais destinados à distribuição no mercado secundário, entendido como o mercado de segunda mão.

É possível comentar desse modo que, no fluxo reverso de pós-venda, a origem do fluxo pode ocorrer de várias formas quer por problemas de qualidade inadequada do produto, quer por garantias comerciais quando há situações de descuido no transporte, manuseio ou armazenagem do produto.

Nessa direção, LEITE (2003) refere que os problemas mais comuns no fluxo reverso, quanto ao aspecto comercial, são os erros de pedidos, excessos de estoques, obsolescência ou prazo de validade vencido. A logística reversa de pós-venda se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações correspondentes de bens de pós-venda, que, por vários motivos, devem retornar dos diferentes pontos da cadeia de distribuição.

A logística reversa na farmácia hospitalar pode ocorrer em razão do esgotamento do prazo de validade do medicamento ou devolução de produtos motivada pelo recebimento de quantidade superior ao definido no pedido de compras ou mesmo por entrega errada. No primeiro caso, alguns fornecedores aceitam a devolução do medicamento com prazo de validade vencido, para troca, ou indicam solução para o caso (normalmente incineração de acordo com a legislação vigente). Nos dois últimos casos, a farmácia hospitalar deve providenciar devolução de acordo com as normas de proteção e cuidados vigentes.

A logística pode ser entendida como a gestão de fluxos entre as áreas de marketing, de produção e de distribuição em uma organização. O processo de vendas nas empresas industriais e de serviços têm sofrido alterações

constantes por força da globalização das organizações. Dessa forma, torna-se evidente o entendimento de alguns elementos que fazem parte do processo logístico em uma organização.

3.3. COMPONENTES DA LOGÍSTICA

O processo logístico passa, em uma empresa, pelas áreas de recebimento, produção, embalagem, expedição e distribuição, criando, assim, importantes interfaces na organização.

PIRES e MUNETTI (2000) expõem que o processo de globalização e de expansão da tecnologia da informação proporciona novas amplitudes para o processo de venda e novas formas de viabilizá-la. Assim, o processo de atender ao cliente também sofre mudanças, e as perspectivas de atendimento e de produção de bens e serviços provocam um ambiente competitivo entre as organizações.

PIRES (2004, p.36) esclarece que o conceito de valor agregado visto pela ótica do consumidor final, ganhou nova dimensão e, como consequência, destaca a importância dos processos logísticos, pois “em uma empresa industrial, os processos logísticos tendem, naturalmente, a ser classificados como ‘meios’ que suportam e viabilizam processos ‘fins’ como vender, produzir e entregar”. Classificar, entretanto, um processo como ‘meio’ não quer dizer que tenha menor importância, ou que deva ser tratado como tal no processo de gestão.

Para DORNIER et al. (2000), o pacote de serviços que envolvem a logística é resultante de uma seqüência de passos ao longo do sistema produtivo, incluindo a gestão de fluxos de materiais e informações. Dessa forma, em cada fase do processo logístico ocorre o fornecimento de um serviço que contribui para o resultado final, seja um produto ou a prestação de um serviço ao cliente.

De acordo com PIRES e MUNETTI (2000), numa empresa industrial o processo produtivo depende destes dois processos logísticos básicos: a logística de abastecimento e a logística interna na organização. Depois, a empresa

necessita de um canal de escoamento de produtos acabados proporcionando uma nova fase, vale dizer, a logística de distribuição.

A gestão logística em uma organização proporciona um fluxo estruturado com os seguintes componentes, segundo PIRES e MUSETTI (2000):

- a) Logística de abastecimento, que envolve: administração de materiais, suprimentos de matérias-primas e insumos, transporte de material e almoxarifado de matérias-primas;
- b) Logística interna, que envolve: movimentação de materiais, materiais em processo e embalagem para movimentação interna na empresa;
- c) Logística de distribuição, que envolve: distribuição física de produtos, armazenagem de produtos acabados, processamento de pedidos e transporte de produtos acabados.

Dessa maneira, a logística pode, quando bem sincronizada e ordenada no processo industrial ou de prestação de serviços, proporcionar e orientar um abastecimento adequado, e ainda, um valor agregado aos olhos do cliente. A logística agrega valor aos olhos do cliente quando disponibiliza o produto ou serviço no momento em que o cliente deseja adquiri-lo ou consumi-lo, e na quantidade que satisfaça suas necessidades.

Um aspecto que se deve considerar importante, todavia, no processo logístico de abastecimento, diz respeito à gestão da demanda, pois segundo TROQUE e PIRES (2003, p. 1) “a compreensão do conceito de processos de negócio é fundamental para a compreensão das discussões sobre a gestão da demanda...”.

3.3.1. GESTÃO DA DEMANDA

Segundo TROQUE (2004, p. 29), “a Gestão da Demanda pode ser considerada um tema ainda recente na literatura, pois estudos a respeito das questões relativas a esta atividade ainda carecem de maior detalhamento e amplitude”. Percebe-se que, na maior parte dos casos, esse processo não é compreendido

de maneira integrada, mas, sim, como atividade correlata nos diversos departamentos e áreas afins.

De acordo, ainda, com TROQUE (2004), é importante entender as necessidades dos consumidores de forma mais clara e rápida que os concorrentes, pois responder a essas necessidades de forma precisa são questões de sobrevivência para qualquer tipo de organização. Para se atingir tal situação, ganha cada vez mais importância a habilidade de gerenciamento de informações. As empresas procuram, por meio do planejamento, traçar expectativas em forma de objetivos de receita, custos, despesa e conseqüentes retornos, baseadas na extração de dados do ambiente (externo e interno) de forma mais competente que seus concorrentes, traduzindo isso em ações que as tornem mais competitivas. Para TROQUE (2004), a gestão dessas demandas ambientais, portanto, tem-se tornado de fundamental relevância.

Um fator importante para a integração das empresas que compõem a cadeia de abastecimento, é o gerenciamento da demanda. Para DIAZ e PIRES (2003, p. 1) “uma gestão integrada da demanda na cadeia produtiva compreendida pelos fabricantes, fornecedores, distribuidores e varejistas, levará a maior precisão dos dados trocados dentro da cadeia, minimizando a propagação de erros de previsão, reduzindo as incertezas na gestão da capacidade produtiva, diminuindo os custos de estoques, entre outras vantagens”. O nível de complexidade do gerenciamento da demanda depende de negócio para negócio.

O entendimento do conceito de processos de negócio é importante para a compreensão sobre a gestão da demanda. HAMMER e CHAMPY (1994) apud TROQUE e PIRES (2003, p. 1) definem processos como “um conjunto de atividades com uma ou mais espécies de entrada e que cria uma saída de valor para o cliente”.

A gestão da demanda, segundo TROQUE e PIRES (2003), pode ser compreendida como uma abordagem que integra e permite várias funções de

atendimento aos clientes, embora a definição da abrangência da gestão da demanda não seja consensual na literatura.

De acordo com TROQUE e PIRES (2003), ainda, é importante salientar que podem existir variações de gestão da demanda dentre os diversos tipos de negócios (comércio, manufatura e serviços), porém esta deve ser entendida como um processo integrado que abrange as áreas de marketing, vendas, produção e logística.

De acordo com a definição da *Standard Industry Classification* (SIC) apud PIRES (2004, p. 129) “a indústria de manufatura envolve a transformação mecânica ou química de materiais ou substâncias em novos produtos, ao passo que a indústria de serviços envolve grande variedade de serviços para indivíduos, negócios, governos e outras organizações”.

Segundo PIRES (2004), ainda, alguns fatores como, extensiva participação dos clientes, o fato de não ser tangível, impossibilidade de separação entre a produção e o consumo (ao mesmo tempo em que se está produzindo, está consumindo), heterogeneidade e uso intenso da mão-de-obra são características associadas ao setor de serviços. Essas características, de acordo com PIRES (2004), acarretam ao setor de serviços, como conseqüência, aumento da complexidade, maior dificuldade de controle, maior dificuldade na gestão da capacidade, maior facilidade de diferenciação pelo cliente e maior dificuldade para padronizar processos e aumentar a produtividade via inovação tecnológica.

HARLAND (1997) apud PIRES (2004) destaca algumas diferenças básicas entre os setores de manufatura e de serviço como estas:

- Tangibilidade: geralmente é bem maior na manufatura, criando maior dificuldade na avaliação de valor de um serviço do que de um produto;
- Característica do trabalho: a manufatura se baseia, geralmente, na utilização de máquinas e equipamentos, ao passo que o serviço baseia-se no uso intenso de mão-de-obra;

- Contatos durante o trabalho: na manufatura geralmente são maiores com os materiais, ao passo que no setor de serviços são maiores com os clientes ou pacientes, por exemplo, em hospitais;
- Potencial de lucro: geralmente é maior no serviço, dada a maior dificuldade de avaliação de valor por parte dos clientes. Já os produtos tendem a virar *commodities* com maior facilidade.

CORRÊA et al. (1997) apud TROQUE e PIRES (2003) listam como elementos principais da gestão da demanda, o canal de comunicação com o mercado, a promessa de prazos e a priorização e alocação. PROUD (1999) e VOLLMANN et al. (1997) apud TROQUE e PIRES (2003) sugerem mais três elementos para esse enfoque, que são a entrada das ordens dos clientes, o planejamento da distribuição e o nível de serviços aos clientes. Esses elementos ou atividades são ferramentas que possibilitam as empresas gerenciar as demandas de forma mais competente que seus concorrentes.

De acordo com DIAZ e PIRES (2003), quando um cliente emite um pedido de compras de um determinado produto, esta informação é usada pelo fornecedor como o principal fato de entrada para executar a sua previsão de demanda futura. Com base nessa informação, o fornecedor ajusta a sua previsão de demanda e envia novas ordens de compras para os seus fornecedores. Este ciclo repete-se ao longo de toda a cadeia de abastecimento, funcionando como o principal fator para a distorção na previsão da demanda.

Segundo TROQUE (2004, p. 32), entretanto, “o que é fundamental para a gestão da demanda é o sincronismo e a comunicação entre as atividades de análise de mercado e o planejamento de vendas e produção”. A gestão da demanda pode ser realizada de variadas formas, passando por instrumentos de análise, mecanismos sofisticados, que envolvem sistemas informatizados e cálculos complexos. Embora exista uma gama de recursos tecnológicos, a gestão da demanda está fortemente relacionada ao ambiente do negócio, e, conseqüentemente possui um grau de incerteza relativamente grande. Dessa

forma, a gestão da demanda deve levar em consideração tanto aspectos quantitativos, quanto qualitativos.

CORRÊA e GIANESI (1993) apud TROQUE (2004) comentam que os principais elementos, entre outros, da gestão da demanda são:

- Previsão de demanda: É fundamental que a empresa conheça, com algum grau de precisão, as influências das variações externas e internas no comportamento da demanda, bem como devem-se utilizar ferramentas disponíveis para antecipar a demanda futura, como modelos matemáticos, dados históricos e informações relevantes no processo;
- Influência sobre o mercado: A empresa exerce certa influência sobre o mercado, em demanda já manifestada ou demanda futura, sendo importante que a empresa conheça a influência de suas ações e as leve em consideração na previsão de demanda;
- Promessa de prazos: Este elemento possui papel fundamental na confiabilidade das entregas, sendo fator importante de decisão na gestão da demanda.

PROUD (1999) e VOLLMANN et al. (1997) apud TROQUE (2004), ainda sugerem mais alguns elementos/atividades relacionadas à gestão da demanda:

- Entrada das solicitações dos clientes: aquela que oficializa os itens, quantidades necessárias e prazos de entrega para um determinado cliente;
- Planejamento da distribuição: com as informações tratadas pela gestão da demanda, é possível planejar-se com maior asserção os envios para reabastecimento dos estoques e as necessidades de transporte;
- Nível de serviço ao cliente: o que está relacionado com a disponibilidade dos produtos e com o atendimento ao mercado.

Para TROQUE (2004), o objetivo de qualquer organização industrial, comercial ou de serviços, parece ser o de criar mecanismos flexíveis que possam

responder às variações da demanda de forma imediata, utilizando-se de recursos estritamente necessários para esse atendimento.

Segundo SLACK et al. (2000), todavia, este objetivo torna-se pouco provável dentro das limitações e restrições atuais da maior parte das empresas, uma vez que um número diferente de clientes e diferentes quantidades de equipamentos e informações podem ser necessários a cada período de demanda. Como a utilização de políticas direcionadas de acompanhamento da demanda é improvável, as empresas procuram formas que possam equilibrar as demandas do ambiente em que estão inseridas com as capacidades e limitações existentes na manufatura ou no atendimento.

Por sua natureza, o processo de gestão da demanda influencia várias áreas dentro da organização, desde as decisões estratégicas gerais, até o atendimento de um simples pedido de um cliente, em uma localização geográfica distante.

FROHLICH e WESTBROOK (2002) aludem ao fato de que os competidores mais admirados e, por conseguinte os mais temidos, são empresas que ligam (a fim de unir) seus clientes e fornecedores juntos em cadeias integradas usando o que se chama atualmente de gerenciamento da cadeia de demanda. VOLLMANN et al. (2000) apud FROHLICH e WESTBROOK (2002) definem o gerenciamento da cadeia de demanda como a prática que gerencia e coordena a cadeia de suprimentos do cliente final de volta para o fornecedor. Dessa forma, clientes finais disparam ações para cima da cadeia de suprimentos e produtos e serviços são puxados, e não empurrados, de um elo para o próximo com base na demanda. Ainda para FROHLICH e WESTBROOK (2002, p. 729), “o gerenciamento da cadeia de demanda requer extensiva integração para cima e para baixo no fluxo entre todos os parceiros de negócio para obter sucesso, e esse tipo de conexões tornaram-se possíveis somente recentemente devido à WEB”.

Antes da Internet não havia grandes soluções para os *tradeoffs* entre baixo custo, dados de tempo real e amplo desenvolvimento nas cadeias de

suprimento mediante métodos tradicionais, como troca eletrônica de dados e documentos e *kanban*, FROHLICH e WESTBROOK (2002).

3.3.2. LOGÍSTICA DE ABASTECIMENTO

A logística de abastecimento refere-se a todo sistema dentro da organização envolvido com o propósito de suprir a empresa com matérias-primas, componentes e insumos, para a fabricação de seu produto final ou para atender aos serviços que prestam aos clientes.

Para LAVERDE (2003, p.351) deve-se “entender por abastecimento e fornecimento a parte da logística que trata das atividades desenvolvidas para aquisição, a armazenagem e o fornecimento de medicamentos, alimentos e demais materiais e serviços ligados às áreas da saúde e administrativa, de maneira oportuna, nas quantidades exatas, com um nível ótimo de qualidade, e no local apropriado, de tal forma que o hospital possa cumprir plenamente seus objetivos e metas quanto a prevenção, diagnóstico, tratamento e recuperação da saúde”.

ARNOLD (1999) esclarece que, para obter o máximo valor dos recursos, devem-se projetar processos produtivos que tornem os produtos eficientes ao máximo. Uma vez definido o processo, é necessário administrar sua operação para produzir bens de maneira econômica. Administrar operações significa planejar e controlar os recursos utilizados no processo: trabalho, capital investido e material.

O fluxo de materiais controla o desempenho do processo, pois, se o material necessário, e nas quantidades exatas não estiver disponível no tempo preciso, o processo de transformação não poderá produzir o que deve ou o que está programado para tal. Dessa forma, para melhorar a produtividade e obter resultados positivos, uma empresa deve, primeiramente, projetar sistemas eficazes e eficientes de produção e deve, ainda, administrar esses sistemas para fazer o melhor uso de sua força de trabalho, do capital e dos materiais.

Um dos modos mais eficazes de se fazer isso é por meio do planejamento e controle do fluxo de materiais que entram, percorrem e saem da produção.

De acordo com ARNOLD (1999), o papel da administração de materiais é balancear os objetivos de suprimentos, transportes e almoxarifados de matérias-primas. Ainda, segundo ARNOLD (1999), alguns fatores fundamentais são apontados como importantes no processo de abastecimento, como os seguintes:

- um cliente pode ser um fornecedor de outro cliente, de modo que o conjunto possa ter várias relações do tipo fornecedor e cliente, seja de produtos ou serviços;
- embora o sistema de distribuição possa dar-se diretamente do fornecedor para o cliente, dependendo dos produtos/serviços e dos mercados, poderá também conter diversos intermediários, como atacadistas, depósitos e varejistas;
- produtos ou serviços geralmente fluem de um fornecedor para o consumidor, ao passo que a demanda geralmente flui de um cliente para o fornecedor.

Em tempos não muito distantes, os sistemas de abastecimento, produção e distribuição eram organizados segundo funções separadas que se reportavam a diferentes departamentos de uma mesma empresa. Neste sentido, a área de compras busca atender às necessidades da linha de produção ou do sistema de operações por meio de ordens de compras ou pedidos de compra em uma empresa.

Segundo LARSON e HALLDORSSON (2002), na literatura acadêmica ainda persiste uma discussão sobre as responsabilidades e diferenças entre gestão da cadeia de suprimentos e gestão de abastecimento (ou gestão de compras). Os autores identificam quatro perspectivas sobre o assunto. Na visão tradicionalista, a gestão da cadeia de abastecimento é um ramo estratégico de compras; a visão de nova rotulagem identifica que as funções são similares; a

visão interseccionista entende que a gestão da cadeia de suprimentos é uma função específica que compartilha atividades com outras áreas da empresa incluindo compras; e, finalmente, a visão unicionista, inversa da tradicionalista, onde a gestão de compras está inserida dentro do contexto de gestão da cadeia de suprimentos.

LAVERDE (2003) refere que, para dar suporte à tarefa de comprar e entregar os materiais existe todo um processo de planejamento coordenado com todos os departamentos do hospital, seguido pelas atividades que fazem parte do ciclo das aquisições, de modo que se mantenha um gerenciamento técnico e cuidadoso dos estoques. De acordo com LAVERDE (2003), ainda, os materiais dos estoques devem ser enviados e fornecidos aos pacientes, com os controles necessários e cumprindo-se as disposições legais, assim como as políticas e procedimentos internos estabelecidos pelo hospital.

Segundo BALLOU (1995, p.59), "... as tarefas mais importantes na área de compras de uma empresa são: inicialização e transmissão das ordens (pedidos) de compras, provimento do transporte dos carregamentos até o local da fábrica e manutenção dos estoques na planta". Essas necessidades provêm de demandas dos clientes, das atividades de promoções e planos de distribuição física de produtos acabados. As necessidades da linha de produção ou dos sistemas de operações são convertidas em ordens de compra.

Geralmente, um comprador seleciona fornecedores que satisfaçam requisitos de prazos de entrega, qualidade conforme especificado no projeto solicitado e condições de pagamentos satisfatórias.

BALLOU (1995) explica que, normalmente, uma ordem de compra é preparada e enviada à empresa fornecedora, com informações como quantidades, destino de entrega, data para entrega, preços, incluindo se é FOB (*Free on Board* – preço sem o frete de transporte incluso) ou, CIF (*Cost, Insurance and Freight* – na cotação de compra do material já está incluso o custo de seguro e frete) e,

em seguida, o fornecedor processa e prepara o material da ordem para remessa.

Dessa forma, é possível afirmar que o abastecimento inicia-se na fábrica do fornecedor ou distribuidor e termina nas mãos do cliente final. Como bens estão em constante movimento nesse ínterim, deve-se identificar, em cada fase, como eles se movimentam (o modal de transporte utilizado), e quem faz a movimentação (o operador de transporte). A distribuição física representa um custo significativo para a maioria dos negócios, impactando, diretamente, na competitividade da empresa.

O transporte para entrega é providenciado pelo fornecedor ou pela empresa compradora, conforme os acordos de preços. Se o transporte é incluído no preço, geralmente o próprio fornecedor realiza sua contratação; se não, em geral o comprador providencia o transporte.

Segundo POZO (2001), a armazenagem, manuseio e controle dos produtos são componentes importantes e essenciais do sistema logístico, pois seus custos envolvem elevada porcentagem dos custos totais logísticos de uma empresa. Manter estoque, por outro lado, acarreta benefícios e também custos; o grande diferencial entre as empresas competitivas e as demais está na eficácia da administração e satisfação do cliente. Após a recepção do material na empresa compradora este pode ser submetido à inspeção de qualidade ou não, e alocado no almoxarifado até ser requisitado para processamento na linha de produção ou utilização.

LAVERDE (2003) diz que a logística de abastecimento em uma farmácia hospitalar envolve organizações que vendem e compram medicamentos e mantém várias transações comerciais entre empresas prestadoras de serviços – normalmente distribuidoras de medicamentos.

Na área de medicamentos, de acordo com SANTOS (2005), os contratos logísticos incluem transportes especializados em função do próprio produto transportado (medicamento), visto que requer cuidados no manuseio, proteção

contra luz solar direta e, em alguns casos embalagens especiais. Ainda segundo SANTOS (2005, p. 28), a determinação da ANVISA, é de que “todo o ciclo do medicamento precisa ser acompanhado pelo responsável técnico (o farmacêutico), e o transporte de medicamento era o setor ainda não normatizado”.

Segundo RIVARD-ROYER et al. (2002), a cadeia de abastecimento do setor de saúde é caracterizada por sua complexidade, que resulta de várias diferentes fontes de fornecimento usadas pelas instituições e os diversos canais de distribuição por meio dos quais eles fluem; estes fornecimentos podem vir diretamente do fabricante ou através de um distribuidor. Por outro lado, a complexidade reside também nas próprias instituições de saúde, que não são os consumidores finais.

Dessa forma, pode-se argumentar que os hospitais necessitam empregar suas próprias redes logísticas para entregar os medicamentos às unidades de tratamento de paciente e, finalmente aos usuários ou ponto de tratamento. Como resultado, percebe-se uma característica importante da cadeia de abastecimento na área de tratamento da saúde, que é a presença simultânea de duas cadeias, uma externa e outra interna.

3.3.2.1. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

A administração de materiais é parte fundamental de qualquer organização que produza bens ou serviços de valor econômico, sendo assim, essencial, não só às indústrias de fabricação, como às de serviços e existe tanto em empresas que visem ao lucro, como em setores públicos e privados da economia que não o tenham em vista.

Um outro conceito, segundo FOGARTY et al. (1991), é ter a administração de materiais como o setor responsável pela utilização de técnicas e regras de decisões sobre o quê, quanto, quando e onde comprar ou produzir um determinado item, levando em consideração os objetivos organizacionais e

determinando o ponto de equilíbrio entre o nível de atendimento ao cliente e o capital em estoque.

Para VOLLMANN et al. (1996), a administração de materiais e a gestão de estoques são responsáveis pelas previsões e entradas de materiais, e liberação de pedidos, serviço de atendimento ao cliente, e distribuição física dos produtos.

DIAS (1995) refere que a administração de materiais compreende o agrupamento de materiais de várias origens e a coordenação dessa atividade com a demanda de produtos e serviços da empresa. Assim, pode-se concluir que a administração de materiais em uma empresa típica englobaria todas as atividades relativas aos materiais, exceto as diretamente vinculadas ao projeto, ou a fabricação dos produtos.

Dessa forma, a administração de materiais pode envolver a maioria ou a totalidade das atividades realizadas pelos departamentos de compras, recebimento, planejamento e controle da produção, expedição, tráfego e estoques.

Para LAVERDE (2003) a grande variedade de material hospitalar a ser adquirida, suas quantidades, qualidades e valor, em face dos recursos econômicos geralmente limitados, torna-se necessário um planejamento detalhado com o objetivo de que sejam normalizados os processos de compras.

Já para MARTINS (2000, p. 79), de forma geral, “os investimentos em estoques de materiais médicos e medicamentos são elevados e constituem parte significativa dos custos hospitalares, por isso é de grande importância seu planejamento, as compras e seu manuseio”.

Para SLACK et al. (1999), a administração de materiais é responsável por todo o fluxo de informação e materiais da organização. Isso torna possível realizar melhorias que permitem a coordenação, redução e mesmo a remoção de

alguns estoques intermediários. Se os objetivos da administração de materiais for distribuição direta ao setor de materiais, pode-se chamá-los de objetivos primários. Esses objetivos primários são os que recebem uma contribuição direta do departamento de materiais.

Assim, é possível afirmar que quase todos os gestores de materiais têm, pelo menos, alguns objetivos principais, como preços baixos, alto giro de estoques, baixo custo de aquisição e posse, continuidade de fornecimento, consistência de qualidade, baixos custos de mão-de-obra, boas relações com fornecedores, desenvolvimento do pessoal e registros confiáveis.

Segundo POZO (2001), entretanto, na maioria das empresas nas quais a preocupação primordial é alcançar crescentes margens de lucro, os três principais objetivos da administração de materiais são estes: maximizar o nível de atendimento aos clientes, minimizar os investimentos em estoques e garantir que a fábrica opere de maneira eficiente e com custos baixos.

VOLLMANN et al. (1996) identificam o objetivo principal da administração de materiais como a capacidade de reunir, interpretar e coordenar os dados provenientes do programa mestre de produção e, transformá-los em necessidades de matérias-primas e insumos, de tal forma que estes elementos sirvam de apoio e consigam estreitar ainda mais os laços de parceria e cooperação entre a empresa e seus clientes mediante a entrega de produtos acabados.

O objetivo da administração de materiais, segundo BALLOU (1995), haverá de prover o material certo, no local de operação certo, no instante correto e em condição utilizável ao custo mínimo. Trata-se do fluxo de produtos voltados à organização e não tornando-a base do processo. A motivação da administração de materiais visa a satisfazer as necessidades dos sistemas de operação convertidos inicialmente em planejamento de compras gerando o sistema de suprimentos. Ainda, de acordo com BALLOU (1995), os objetivos da administração de materiais são aplicáveis na maioria das empresas

manufatureiras e de serviços, contudo o grau de importância pode variar até mesmo entre empresas do mesmo ramo de atividade.

Para MARTINS (2000), em uma farmácia hospitalar a administração de materiais é ponto fundamental a fim de acompanhar a entrada, recebimento e saídas de medicamentos contidos no estoque. Ao monitorar a saída dos diversos medicamentos em uma farmácia hospitalar, objetiva-se coordenar toda a movimentação de produtos de tal forma que se possam gerar informações da real situação das quantidades de medicamentos que ainda permanecem em estoque para que, assim, o profissional responsável possa tomar decisões quanto a novos abastecimentos.

Para BALLOU (1995), a administração de materiais pode ser definida, de maneira ampliada, como o planejamento, a organização e o controle do fluxo de materiais, desde a sua compra inicial, por meio de operações internas, até a distribuição dos produtos acabados aos clientes finais.

Dentro da logística de suprimentos, o aspecto abastecer tem uma importância fundamental, em virtude de seu grande impacto nos resultados financeiros da empresa com um todo – quantidade de medicamentos armazenados, podendo, em alguns casos, influir diretamente no fluxo de caixa da organização.

3.3.2.2. SUPRIMENTOS DE MATÉRIAS-PRIMAS E INSUMOS

Para VOLLMANN et al. (1996), a área de suprimentos em uma empresa pode ser vista como um canal de fluxo de material onde são processados matérias-primas e insumos, transformando-os em bens ou serviços que são entregues aos consumidores. Trata-se, ainda, de uma ligação completa entre um grupo de empresas (fornecedores) e um cliente (comprador) que vêm, juntos, adquirir, converter, e distribuir bens e serviços aos consumidores finais.

Quanto aos suprimentos, estes podem, em uma organização, ser considerados como um sistema por intermédio do qual empresas entregam seus produtos e serviços aos seus consumidores, numa rede de ações interligadas. Para

BALLOU (2001), a cadeia de suprimentos de uma organização começa com fontes que provêm ingredientes para dar início a uma cadeia de fornecimentos, como matérias-primas, *commodities*, etc. Virtualmente, qualquer negócio tem um número limitado de fontes de suprimento que provêm 70 a 80% dos materiais que vão gerar produtos ou serviços. A área de suprimentos pode ser iniciada com este grupo de fornecedores. Posteriormente, continua com o fabricante, o qual constrói ou monta o produto que é identificado como de consumo na cadeia. A conexão primária tem amplas oportunidades de realizar economias, como a redução de inventário de matéria-prima e componentes existentes entre o fornecedor e o fabricante. O último elo indica que o produto deve chegar ao consumidor e inclui os sistemas de distribuição como armazéns intermediários, varejo e o consumidor propriamente dito.

Segundo POIRIER e REITER (1996), casos de sucesso na área de suprimentos incluem alguns tipos de melhorias, tais como:

- Reduções de inventário na ordem de 40%, resultantes de sistemas de comunicação e entregas *just-in-time* que reduzem a necessidade de estoques de segurança;
- Aumento do giro de estoque anual de 25 para 30 vezes, graças ao sistema de “puxar” (sistema *kanban*) os produtos de maior demanda com baixos inventários;
- Melhorias nos *lead-times*, como resultado de um mapeamento coletivo dos processos e análise das atividades, e tendo como maior fator a eliminação de fases que não agregam valor e aceleração do tempo nos passos que agregam valor.

Na área da saúde, de acordo com MARTINS (2000), um cliente pode ser detentor de um plano de assistência médica e, ao ser atendido em um hospital, os diversos serviços necessários podem ser prestados por empresas específicas, como exames complexos cardiológicos, exames patológicos, raios X, etc.

Para BOWERSOX e CLOSS (2001), o suprimento envolve a compra e a organização da movimentação de entrada de materiais, componentes, insumos e serviços nas empresas. Para estes autores, suprimento engloba a disponibilidade de sortimento desejado de materiais onde e quando necessários, e isso abrange a execução do planejamento de recursos, localização de fontes de fornecimento, negociação, colocação de pedidos aos fornecedores, transporte para chegada de materiais, recebimento e a disponibilização dos materiais à área de produção, utilizando-se das informações necessárias para concluir a preparação e a liberação de pedidos de compra proporcionando, ao mesmo tempo, sua correção para o fornecedor.

A função de compras tem importância significativa na melhoria dos resultados financeiros das organizações porque suas atribuições estão diretamente ligadas à possibilidade de redução dos estoques, e conseqüentemente dos custos das empresas. Dentre as várias responsabilidades da área de suprimentos pode-se destacar a construção e manutenção dos relacionamentos com os fornecedores como forma de minimizar a possibilidade de interrupção no fluxo de materiais dentro das organizações, adquirir novas competências e melhorar a qualidade de seus produtos.

3.3.2.3. ALMOXARIFADO DE MATÉRIAS-PRIMAS

Do ponto de vista da logística, as decisões que envolvem estoques são de alto risco e forte impacto para as empresas. BOWERSOX e CLOSS (2001) comentam que o comprometimento financeiro com determinado nível de estoque e a subsequente expedição interna e externa de produtos acarreta várias atividades logísticas. Sem um estoque adequado, a atividade de marketing poderá ser afetada provocando perdas e insatisfação dos clientes quando não tem disponibilizado o material na quantidade suficiente para atender a demanda. A falta de matérias-primas, insumos e componentes, porém, podem parar linhas de produção, provocar alterações de programações de produção, gerando, assim, aumentos de custos e a conseqüente falta de produtos acabados.

Ainda, de acordo com BOWERSOX e CLOSS (2001), a formulação de políticas de estoque requer o conhecimento do papel do estoque nas áreas de produção e distribuição e, também, de marketing das empresas. A manutenção de estoque envolve investimentos e possibilidades de obsolescências de materiais.

Para MARTINS e ALT (2000), o almoxarifado numa empresa tem a função de funcionar como regulador do fluxo de negócios. Como a velocidade com que as mercadorias são recebidas (unidades recebidas por unidade de tempo ou entradas), é usualmente diferente da velocidade com que são utilizadas (unidades consumidas por unidade de tempo ou saídas), há necessidade de um certo nível de estocagem de material, o qual funciona como um amortecedor.

Os estoques são materiais e suprimentos que uma organização mantém, seja para vender ou para fornecer ao processo de produção. Segundo MARTINS e ALT (2000), o estudo da função dos estoques nas empresas é tão antigo quanto o estudo da própria administração. Atuando como elemento regulador, seja no fluxo de produção, no caso da manufatura, seja no fluxo de vendas, no processo comercial, os estoques permanecem no centro de preocupações dos administradores.

Visto como um recurso produtivo que, no final da cadeia de suprimentos, poderá criar valor aos olhos do usuário final, como, por exemplo, no caso de medicamentos em um hospital, os estoques assumem papel importante quando estão disponíveis.

O equilíbrio entre suprimento e demanda de medicamentos em uma farmácia hospitalar, entretanto, é objeto de preocupação dos dirigentes de organizações de saúde (hospital), pois sabe-se que os medicamentos estocados em uma farmácia hospitalar representam parcela substancial dos custos dos serviços prestados aos usuários, seja por seu valor unitário considerado alto, seja pela necessidade de mantê-lo disponível quando houver necessidades a qualquer tempo, MARTINS (2000).

Para MARTINS e ALT (2000), no entanto, quando a velocidade de entrada dos itens num almoxarifado é maior que a de saída, ou quando o número de unidades recebidas é maior do que o número de unidades expedidas, o nível de estoque aumenta. Se, ao contrário, mais itens saem, são demandados ou consumidos do que entram, o estoque diminui. E, se a quantidade recebida é igual à que é despachada, o estoque mantém-se constante.

Segundo VIANA (2000), o almoxarifado de material numa empresa constitui parcela considerável dos ativos das empresas, razão porque recebem um tratamento contábil minucioso e são classificados, em especial, para efeitos contábeis, em cinco grandes categorias:

- **Estoque de matérias-primas:** São todos os itens utilizados nos processos de transformação em produtos acabados. Todos os materiais armazenados que a empresa compra para usar no processo produtivo fazem parte do estoque de matérias-primas, independentemente de serem materiais diretos que se incorporam ao produto final ou indireto, que não se incorporam ao produto final.
- **Estoques de produtos em processos:** Correspondem a todos os itens que já entraram no processo produtivo, mas que ainda não são produtos acabados. São os materiais que começaram a sofrer alterações sem, contudo, estar finalizados.
- **Estoques de produtos acabados:** São todos os itens que já estão prontos para serem entregues aos clientes finais ou passíveis de faturamento pela empresa.
- **Estoque em trânsito:** Correspondem a todos os itens que já foram despachados de uma unidade fabril para outra, e que ainda não chegaram a seu destino final. Nesta categoria podem ser incluídos todos os materiais, sejam eles matérias-primas, componentes, ou produtos acabados que estão sendo transportados e não chegaram ao destino final.

- Estoques em consignação: são os materiais que continuam sendo propriedade do fornecedor até que sejam vendidos. Em caso contrário, são devolvidos sem ônus.

BALLOU (1995) argumenta que, em sistema logístico, os almoxarifados de maneira geral, são mantidos tendo em vista estes benefícios:

- Melhorar o serviço ao cliente: Dão suporte à área de marketing que, ao criar demanda, precisa de material disponível para concretizar vendas;
- Economia de escala: Os custos são tipicamente menores quando o produto é fabricado continuamente e em quantidades constantes;
- Proteção contra mudanças de preços em tempo de aumento de inflação: Um alto volume de compras minimiza o impacto do aumento de preços pelos fornecedores;
- Manutenção das características físico/químicas dos produtos, melhor conservação das propriedades quando o produto requer armazenamento refrigerado;
- Proteção contra incertezas na demanda e no tempo de entrega: Considera o problema que advém dos sistemas logísticos quando tanto o comportamento de demanda dos clientes quanto o tempo de entrega dos fornecedores não são perfeitamente conhecidos. Isto vale dizer que, para atender os clientes, são necessários estoques de segurança;
- Proteção contra contingências: Proteger a empresa contra greves, incêndios, inundações e outras variáveis exógenas que podem criar problemas. O risco diminui com a manutenção de estoques.

De acordo, ainda, com BALLOU (1995), atender aos clientes na hora certa, com a quantidade certa requerida, tem sido o objetivo das empresas. Assim, a rapidez e a presteza na distribuição das mercadorias assumem, cada vez mais, um papel preponderante na obtenção de uma vantagem competitiva. Por exemplo, os almoxarifados podem ser usados nas negociações de preços com fornecedores.

Para LAYERDE (2003), geralmente em uma organização de saúde, o hospital utiliza o almoxarifado de medicamentos, buscando redução do custo de transporte do distribuidor até o local desejado pela empresa, quando solicita maiores quantidades de medicamentos e materiais diversos, bem como coordenação e regulação da disponibilização de produtos, pois a falta de algum medicamento em uma situação de emergência pode gerar conseqüências irreversíveis a quem necessita do medicamento (paciente).

Dessa forma, para atender aos clientes primários (pacientes) e, conseqüentemente, os clientes secundários (médicos), o almoxarifado de medicamentos, muitas vezes, é mantido com o objetivo de disponibilizar produtos na hora certa e na quantidade prescrita pelo médico. Em alguns casos, ainda, pode haver armazenamento estratégico de certos medicamentos quando o hospital atende a pacientes com patologias específicas, como acontece com pessoas idosas, que necessitam de medicamentos específicos para doenças típicas da idade. Para atender aos pacientes internados em um hospital, a farmácia, muitas vezes necessita reembalar os medicamentos.

A reembalagem de medicamentos na farmácia hospitalar ocorre em razão da prescrição médica, quando esta determina a administração de medicamentos em quantidades menores que o disponibilizado na embalagem original. Algumas vezes, quando não é possível a reembalagem, o produto segue na embalagem original e a sobra não utilizada é descartada. O sistema de embalagem no ambiente hospitalar é importante porque normalmente acompanha o medicamento até sua administração ao paciente.

3.3.2.4. EMBALAGEM DE MOVIMENTAÇÃO INTERNA

A embalagem é peça fundamental no sistema logístico, quer se trate da embalagem de contenção que acompanha o produto, quer seja de apresentação ou mesmo da embalagem de transporte interno em uma empresa. Segundo GURGEL (2000), a embalagem relaciona-se com quase todas as áreas do processo produtivo de um bem ou serviço, seguindo as

características dos produtos. A embalagem tem como objetivo primordial satisfazer algumas funções, como as seguintes:

- função tecnológica: Proteção mecânica, física e química dos produtos;
- função mercadológica: Transmite o conceito mercadológico do produto e está relacionada ao processo de marketing e vendas da empresa;
- função econômica: Trata-se do aspecto custo da embalagem, influenciando o preço final do produto ao consumidor.

De acordo com GURGEL (2000), ainda, ao se projetar um produto é necessário projetar também a embalagem de movimentação interna na empresa. O projeto integrado da embalagem atende a vários aspectos, sendo um deles a facilidade de manufatura e transporte no processo produtivo. A embalagem deve ser considerada sob dois aspectos na produção:

- o manuseio da embalagem: Quando a empresa não utiliza equipamentos para a embalagem de produtos, e todo o trabalho é realizado manualmente pelos operários. A preparação da embalagem pode ser demorada e a colocação do produto nela pode contaminá-lo;
- a mecanização da embalagem: A montagem da embalagem e o ato de embalar os produtos são realizados por máquinas automáticas sem contato manual para a operação.

Para FRANCISCHINI e GURGEL (2002), uma forma de melhorar o transporte interno de materiais é a organização modal, cujo sistema estruturado permite criar uma corrente de racionalidade e padronização de movimentação interna, desde o recebimento de materiais até a disponibilidade do produto para processamento, ou utilização do usuário final. A estrutura modal está baseada no conceito de unidade de movimentação que pode ser, por exemplo, caixas e paletes, passando a ser o padrão interno de movimentação e que fluirá por todo o processo produtivo.

De acordo com os mesmos autores, na mesma obra, o sistema modal facilita o transporte e o manuseio interno de matérias-primas, componentes e produtos semi-acabados.

Segundo BOWERSOX e CLOSS (2001), a embalagem para uso na logística visa à facilidade de manuseio interno, à proteção do produto ao longo da cadeia produtiva e à comunicação de informações relevantes. O papel da comunicação nas embalagens internas é permitir a identificação dos conteúdos, além de rastrear e proporcionar informações sobre o manuseio.

Para BALLOU (2001), a embalagem de movimentação interna, em muitos aspectos, deve ser o foco de planejamento, visto que, em certos casos, a embalagem dá forma, volume e peso ao produto, uma vez que este pode não ter as mesmas características que facilitem sua movimentação. Acrescente-se que, as considerações logísticas no projeto de embalagem de movimentação podem ser importantes para a área de marketing alcançar seus objetivos, uma vez que controlar a densidade do produto pode ser significativo para o seu sucesso.

LAVERDE (2003) refere que um dos fatores relevantes no sistema de distribuição de medicamentos é a forma pela qual são acondicionados e embalados. A realização da embalagem de transporte interno de materiais e/ou medicamentos em uma farmácia hospitalar deve considerar, quanto ao acondicionamento e/ou embalagem, a adequação às condições físicas do hospital, as considerações farmacológicas, como estabilidade, fotossensibilidade, entre outros e, as vantagens econômicas, constituindo a logística interna da organização.

3.4. LOGÍSTICA INTERNA

Sabe-se que a logística agrega valor quando o estoque é devidamente posicionado para facilitar as vendas ou, no caso interno em uma empresa, deve estar acessível quando necessário. BOWERSOX e CLOSS (2001, p.20) lembram que “a logística é, em geral, responsável por uma das maiores

parcelas do custo final do produto, sendo superada apenas pelos materiais consumidos na produção ou pelo custo dos produtos vendidos no atacado ou no varejo”. De certa forma, a logística, a qual pode ser considerada essencial para o sucesso dos negócios, tem alto custo.

Assim, quando se aborda o assunto sobre logística no contexto interno de uma organização, pode-se afirmar que se está referindo ao aspecto do transporte interno de materiais, considerando sua disponibilização aos setores ou áreas da empresa interessadas ou necessitadas dos produtos, bem como ao gerenciamento dos estoques.

3.4.1. TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAIS

O transporte é necessário para movimentar produtos e materiais até a próxima fase do processo de produção ou até um local mais próximo possível do cliente final. O transporte, segundo BOWERSOX e CLOSS (2001), atua em dois sentidos: movimenta para frente e para trás a cadeia de agregação de valor, tanto para produtos como para serviços. Utiliza-se, ainda, de recursos temporais, financeiros e ambientais. Isto, porém, deve ser realizado apenas quando houver aumento do valor dos produtos e serviços. O aspecto temporal refere-se ao fato de os produtos tornarem-se inacessíveis durante o transporte. Nesse estágio, têm-se os estoques em trânsito, embora práticas como o *just-in-time* (que representa uma estratégia baseada no tempo, cujo princípio básico é a resposta rápida à demanda de recursos em regime de produção “puxada”), visando a reduzir os estoques da organização e dos centros de distribuição.

De acordo com os autores referidos BOWERSOX e CLOSS (2001), no transporte de material, os recursos financeiros envolvem as despesas internas para manter uma frota própria ou gastos externos para contratação de terceiros e, no aspecto ambiental, o transporte utiliza-se de recursos de forma direta quando envolve o consumo de energia não renovável (petróleo) e, de forma indireta, quando provoca danos ao meio ambiente, em consequência de engarrafamentos, poluição do ar e sonora. É possível, entretanto, perceber que o transporte é uma atividade importante na cadeia de agregação de valor da

logística, já que movimenta os produtos pelos diversos estágios de produção, até o consumidor final.

Para SLACK et al. (1999), o material não pode ser transportado rapidamente do ponto de fornecimento para o ponto de demanda. Desde o momento em que uma organização encomenda itens em consignação de seus fornecedores, cabe ao fornecedor alocá-lo em estoque próprio, embalá-lo, carregá-lo e, transportá-lo até o destino e descarregá-lo. Desde o momento em que se aloca esse estoque (e, portanto, está indisponível a qualquer outro consumidor), até o momento em que ele estará disponível para a loja de varejo, ele é considerado um estoque em trânsito ou de distribuição. Esse material pode levar de alguns minutos a vários dias para ser transportado do fabricante ao atacadista, distribuidor ou cliente final e, portanto, não pode ser utilizado nem pela empresa e nem pelo cliente.

BALLOU (2001), vale-se da idéia de que o custo de transporte pode ser reduzido, mas não anulado. Nesse caso, haverá custos tanto para o fornecedor quanto para o cliente.

Segundo POZO (2001), transporte refere-se aos vários métodos para movimentar produtos. A administração da atividade de transporte geralmente decide quanto ao método de transporte, quanto aos roteiros e à utilização da capacidade dos veículos. Ao passo que o transporte adiciona valor “lugar” ao produto, o estoque agrega o valor “tempo”.

De acordo, ainda, com POZO (2001), para agregar esse valor dinâmico o estoque deve ser posicionado próximo aos consumidores ou aos pontos de manufatura. A administração de estoques envolve manter seus níveis tão baixos quanto possível, ao mesmo tempo que provê a disponibilidade desejada pelos clientes.

POZO (2001) alerta para o fato de que, para implantar melhoramentos na estrutura industrial, é necessário dinamizar o sistema logístico que engloba o suprimento de materiais e componentes, a movimentação e o controle de

produtos e o apoio ao esforço de vendas dos produtos finais, incluindo a colocação do produto acabado ao consumidor. Além disso, os administradores também estão reconhecendo a coordenação de suprimentos, embalagem, transporte, comercialização e finanças em uma atividade de controle global, tornando-se uma estratégia capaz de apoiar cada fase do sistema com um máximo de eficiência e um mínimo de capital investido.

Esse conjunto de atividades envolve o transporte de carga, armazenagem, movimentação física de materiais, embalagem, controle de estoque, seleção de locais para armazém, processamento de pedidos e atendimento ao cliente.

SLACK et al. (1999) comentam que a importância do transporte irá variar em razão do tempo e das necessidades prementes dos clientes e processadores, bem como das condições de momento. Ainda, de acordo com SLACK et al. (1999), existem particularidades no transporte que servem para a seleção do serviço a ser usado, e os critérios a serem seguidos são: custo, tempo médio de entrega, tempo de trânsito e sua variação, e perdas e danos.

Com uma abordagem integrada de cada elo da cadeia de suprimentos e do sistema logístico, seja em um ambiente externo, seja em um ambiente interno, um número cada vez maior de empresas está obtendo significativas vantagens competitivas pelo nível de serviço ao cliente e redução de estoques e custos de armazenamento, entregando valor, tanto tangível como intangível, para a plena satisfação do cliente.

3.4.2. MANUSEIO DE MATERIAIS

Para BOWERSOX e CLOSS (2001), o principal objetivo do transporte é a movimentação de produtos de um local de origem até um determinado destino minimizando ao mesmo tempo os custos financeiros, temporais e ambientais. As despesas por perdas e danos também devem ser minimizadas e, ao mesmo tempo, a movimentação deve atender às expectativas de clientes em relação ao desempenho das entregas e à disponibilidade de informações relativas ao material transportado.

Na movimentação de materiais, a quantidade relativamente alta de utilização da mão-de-obra, necessária ao manuseio, faz que o desempenho geral da movimentação fique vulnerável. Ainda para BOWERSOX e CLOSS (2001), as atividades de movimentação e armazenagem de produtos são normalmente mais sensíveis à produtividade da mão-de-obra, do que às atividades de produção. A natureza das atividades de manuseio de materiais apresenta limitações ao uso de avançadas tecnologias de informação, porque, embora o uso de computadores tenha propiciado a introdução de novas tecnologias e capacidades, o manuseio de materiais ainda é uma atividade manual.

Para BOWERSOX e CLOSS (2001), o objetivo primordial do manuseio é a separação das cargas de produtos de acordo com as necessidades dos clientes internos. As atividades principais do manuseio são o recebimento de material e o seu manuseio interno. O recebimento consiste na chegada de materiais e mercadorias à empresa em quantidades maiores do que as necessitadas pelo processo produtivo. A primeira atividade no recebimento do material é a descarga de veículos, a conferência e a disposição desse material no depósito. Já o manuseio interno inclui toda e qualquer movimentação dos produtos dentro do armazém e sua transferência para o processo produtivo da organização.

BALLOU (2001) refere que a movimentação de materiais é uma atividade de absorção de custos; assim, tem algum impacto no tempo de ciclo de solicitação interna de materiais e, conseqüentemente, no serviço rápido de entrega de produtos e componentes aos agentes internos de produção. Dessa forma, os objetivos para a movimentação de materiais estão concentrados na redução do custo de manuseio e no aumento da velocidade de entrega.

De acordo com GURGEL (1996), a organização modal na logística interna permite criar uma corrente de racionalidade com facilidades geradas pela padronização da movimentação, desde o almoxarifado de matéria-prima até a entrega do produto ao solicitante, na área interessada. A estrutura modal está baseada no sistema de unidade de movimentação, que passa a ser o padrão

que flui por toda a empresa. O sistema modal facilita sobremaneira o transporte interno, uma vez que permite padronizar embalagens, equipamentos de movimentação interna e materiais em quantidades múltiplas.

BOWERSOX e CLOSS (2001) alertam para o manuseio de materiais, uma atividade importante, visto que a mão-de-obra direta e o capital investido em equipamentos de movimentação constituem uma parcela considerável no custo logístico interno. Dessa forma, a movimentação de materiais, quando executada de maneira insatisfatória, pode resultar em avarias do produto e, conseqüentemente, em maiores custos. Quanto menos o produto for manipulado, portanto menor será a possibilidade de avaria e maior é a eficiência de distribuição interna. Existe uma variedade de dispositivos automatizados e mecanizados para auxiliar o manuseio de materiais. De acordo com BOWERSOX e CLOSS (2001), quando efetivamente integrados a operações logísticas, o recebimento e o manuseio de materiais simplificam e aumentam a rapidez do fluxo interno de peças e componentes.

HARRISON e HOEK (2003) esclarecem que para dar apoio à manufatura, o estoque em processo deve ser movimentado para satisfazer a montagem final. O custo de cada componente e de sua movimentação torna-se parte do processo de agregação de valor. A principal responsabilidade logística na manufatura é participar da formulação de uma programação de produção e providenciar a disponibilidade em tempo hábil de materiais, componentes, insumos e estoque em processo. De acordo com os referidos autores, uma maior preocupação do apoio à produção não está no 'como' a produção ocorre, mas no 'que' é produzido e 'quando' e 'onde' os produtos são fabricados e devem estar disponíveis. Dessa forma, o apoio à manufatura abrange as necessidades de movimentação que estão sob o controle da logística interna na empresa.

A movimentação interna envolve a disponibilidade de sortimento desejado de materiais onde e quando necessário. Da mesma forma como a distribuição física trata da saída de produtos, a movimentação de materiais engloba as

operações de entrada no recebimento de materiais e conferência, quando da separação de peças e componentes internamente.

BOWERSOX e CLOSS (2001) esclarecem que a logística existe para permitir que o estoque tenha vantagens de posse, tempo e lugar desejados, pelo menor custo total. Nesse aspecto, o estoque tem pouco valor até que seja posicionado no momento e no local certos para transferência de propriedade ou criação de valor agregado.

3.4.3. CLASSIFICAÇÃO DOS ESTOQUES

MOREIRA (2003) define o estoque em razão de duas funções principais: garantir o suprimento dos materiais necessários à produção ou prestação de serviços, e funcionar como um amortecedor que garanta as oscilações entre produção e demanda, no que tange à sua função de armazenagem de produtos acabados (para os casos das manufaturas e pontos de vendas).

BALLOU (1993) apud MOREIRA (2003), observa que, para o suprimento dos materiais necessários à produção, ou à prestação de serviços, o responsável pelo estoque deve planejar e controlar a quantidade necessária de materiais armazenados a fim de garantir sua disponibilidades nos momentos em que a produção, ou o serviço, delas necessitarem.

A administração de estoques deve minimizar o capital investido no armazenamento de produtos, porque o volume de numerário aplicado é alto e tende a aumentar continuamente dado o custo financeiro (custo de manutenção e armazenagem de materiais). DIAS (1997, p. 19) refere que, “sem estoque é impossível uma empresa trabalhar, pois ele funciona como amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto”. Ainda, de acordo com DIAS (1997), quanto mais se investe nos vários tipos de estoques na empresa (supondo que o investimento em estoque seja o estritamente necessário), maior será a capacidade de atendimento às diversas áreas que contêm esses estoques, porém maior será igualmente a responsabilidade contábil dessas áreas. Objetiva-se, assim, otimizar o

investimento em estoques, melhorando o uso eficiente dos meios internos da empresa, reduzindo as necessidades de capital investido em estoques.

Segundo ARNOLD (1999), os estoques devem ser administrados no nível de itens estabelecidos internamente. A administração da organização deve estabelecer regras de decisão relativas aos estoques por item, de forma que o responsável pelo estoque possa desempenhar suas funções com eficiência. Essas regras envolvem elementos que permitem verificar que itens individuais de estoque são mais importantes, como os itens individuais devem ser controlados, quanto pedir de cada vez, e quando emitir um pedido.

MOREIRA (2003) refere que, para auxiliar o planejamento e o controle de estoque, algumas técnicas foram desenvolvidas ao longo dos anos. Estas técnicas originaram-se inicialmente na engenharia da produção e estenderam-se a outros tipos de atividades, inclusive à área de serviços.

A administração de estoques, segundo DIAS (1997), não deve prever somente o fluxo diário de entrada e saída de materiais, mas adotar um instrumento que permita identificar itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. Assim, o instrumento que permite essa identificação é a classificação ABC, ou curva ABC.

Segundo, ainda DIAS (1997), obtém-se a classificação ABC por meio da ordenação dos itens segundo sua importância relativa e, uma vez obtida a seqüência dos itens e sua classificação ABC, disso advém a aplicação preferencial das técnicas de gestão administrativas dos estoques de materiais, conforme a importância de cada item. A classificação ABC, ainda segundo o mesmo autor, tem sido usada não somente para administração de estoques, mas também para a definição de políticas de vendas, para o estabelecimento da programação de produção e para solução de outros problemas relativos a cada organização.

ARNOLD (1999) lembra que a classificação ABC no controle de itens individuais pode responder às primeiras duas situações já mencionadas,

determinando a importância dos itens em estoque, permitindo-se, assim, diferentes níveis de controle baseados na importância relativa desses itens.

De acordo com ARNOLD (1999, p. 284), o princípio da classificação ABC baseia-se na observação de que um pequeno número de itens normalmente envolve os resultados obtidos em qualquer situação. Segundo o mesmo autor “essa observação foi feita pela primeira vez por um economista italiano, Vilfredo Pareto, e se chama lei de Pareto. Aplicada à administração de estoques, observa-se geralmente que a relação entre a porcentagem de itens e a porcentagem da utilização anual em valores monetários segue um padrão em que, cerca de 20% dos itens correspondem a aproximadamente 80% da utilização em valores monetários; cerca de 30% dos itens correspondem a aproximadamente 15% da utilização em valores monetários; e cerca de 50% dos itens correspondem a aproximadamente 5% da utilização em valores monetários”.

DOMINGOS (2000, p. 81) explica que, na classificação ABC, “o estoque de materiais médicos e medicamentos é segregado em três classes de itens. Os itens da classe A correspondem àqueles de grandes valores e, em geral pequenas quantidades físicas. Os itens da classe C correspondem àqueles de pequenos valores e grandes quantidades físicas. Os itens da classe B correspondem àqueles de valores e quantidades intermediárias aos dos itens das classes A e C. Esse sistema proporciona economias significativas nos custos dos materiais médicos e medicamentos”.

Para DIAS (1997), entretanto, as porcentagens utilizadas em qualquer controle de estoque com relação à adoção da classificação ABC são aproximadas e não devem ser tomadas como absolutas, visto que podem variar de acordo com os produtos armazenados ou a critério da diretoria da organização.

Assim, de acordo com DIAS (1997), a classificação ABC pode ser definida da seguinte maneira:

- Classe A: Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção especial, quase que diária, pela administração do estoque;
- Classe B: Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C;
- Classe C: Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção, mas nunca nenhuma, por parte da administração pelo estoque.

Para DIAS (1997), ainda, a uniformidade dos dados coletados para a montagem da classificação ABC é essencial para a obtenção de conclusões e ações que devem ser tomadas com base no resultado obtido pela classificação ABC. Verifica-se, portanto, no caso do critério já mencionado, que, para controlar 80% dos valores monetários investidos em materiais no estoque, basta estabelecer controle sobre 20% dos itens, neste caso, itens classificados como A; para controlar 15% dos valores monetários investidos em materiais no estoque, basta estabelecer controle sobre 30% dos itens, neste caso, itens classificados como B e, para controlar 5% dos valores monetários investidos em materiais no estoque, basta estabelecer controle sobre 50% dos itens, neste caso, itens classificados como C.

Pode-se argumentar, entretanto, que, em razão das características da organização ou dos produtos utilizados nesta, a definição das classes A, B e C obedece a critérios de bom senso e conveniência dos controles a serem estabelecidos, uma vez que as porcentagens poderão variar de caso para caso de acordo com as diferentes necessidades de tratamentos administrativos a serem aplicados.

Assim, é importante que cada organização estabeleça políticas e/ou procedimentos de gestão dos estoques.

3.4.4. POLÍTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoques constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem manuseados e bem controlados. Para MARTINS e ALT (2000), uma análise

detalhada dos estoques é uma exigência pertinente a todo administrador de materiais. Isso se dá não somente em decorrência do volume de capital investido em estoque, mas, também, pela vantagem competitiva que a organização pode obter, dispondo de maior rapidez e precisão no atendimento ao cliente.

Segundo VIANA (2000), na gestão dos estoques, os níveis de cada item e do próprio estoque como um todo devem ser revistos e atualizados periódica e constantemente para evitar problemas provocados em razão de maior demanda ou de sua redução, e alterações nos tempos de reposição. Ainda de acordo com esse autor, dois aspectos importantes, isto é, o conhecimento da demanda e a obtenção dos materiais, podem influenciar decisivamente o estoque. Uma análise da formação de estoque, portanto, deve levar em consideração quatro fatores primordiais, de acordo com VIANA (2000):

- Demanda: O propósito intrínseco de qualquer previsão é para reduzir a incerteza. Busca-se conhecer hoje, tanto quanto possível, as condições que poderão surgir ou que vão prevalecer no futuro. Embora não seja possível eliminar a incerteza, as previsões de demanda de materiais precisam ser elaboradas. Pode-se, assim, distinguir três tipos de demanda: demanda perfeitamente conhecida (trata-se de demanda constante no tempo, ou seja, com comportamento regular de consumo); demanda sazonal (caracteriza-se por padrão repetitivo de demanda, que apresenta períodos de elevação de tempos em tempos), e demanda sob incerteza (neste tipo, há total desconhecimento com relação às possibilidades dos vários níveis de demanda futura).
- Obtenção do material: Normalmente nas empresas, o material pode ser obtido internamente, ou por intermédio de um fornecedor externo. Nesse último caso, as decisões de estoque podem afetar o processo de programação da produção, bem como o abastecimento da linha de montagem quando o material é adquirido pronto para utilização no produto acabado.

- Processo de decisão: Para o abastecimento de um estoque, a diretoria da empresa pode decidir pela compra uma única vez ou de forma contínua.
- Tempo de obtenção do material: A obtenção de material, normalmente envolve o período que vai desde a emissão do pedido de compra até o momento efetivo do recebimento, quando o material pode ser disponibilizado para uso. Nesse aspecto, é importante uma análise a fim de verificar-se quando ou com que frequência deve-se emitir pedido de material, e quantas unidades devem ser encomendadas em cada pedido.

De acordo com VIANA (2000), ainda, para contornar tais problemas, as organizações procuram otimizar os estoques por meio de parâmetros de abastecimento, os quais têm por finalidade manter os níveis constantemente ajustados em razão da demanda, do tempo de reposição, e da classificação ABC de cada material.

Para MARTINS e ALT (2000), a escolha da política de gerenciamento dos estoques a ser seguida pela organização deve ser baseada em modelos adequados, não só para o pronto atendimento ao cliente, seja externo ou interno, como também para minimização dos custos. Vários modelos já são conhecidos e há extensa literatura a respeito.

Segundo os mesmos autores, existem algumas fórmulas para o gerenciamento de estoques: *just-in-time*, lote econômico e modelo matemático de reposição, porém, independente do modelo adotado, esses estoques não devem ser analisados de forma isolada. Os modelos de reposição automático ou semi-automático de ressuprimento, de ponto de pedido ou ponto de reposição, e *just-in-time*, isolados de um conjunto de orientações técnicas, não se sustentam.

Segundo ainda MARTINS e ALT (2000), todo um planejamento das atividades da área de estoques é necessário, integrando às demais atividades da empresa, para que haja sucesso no atendimento dos objetivos básicos e na

redução dos custos operacionais da empresa, sem a perda da qualidade do produto ou serviços prestados.

De acordo com os autores referidos, o modelo mais conhecido para o gerenciamento de estoques é o denominado 'ponto de reposição periódica', que consiste em emitir os pedidos de compras de materiais em lotes de intervalo de tempo fixo. Ainda, para esses autores, a demanda é a maior responsável pela eficiência desse modelo na gestão de estoque.

O conhecimento e os estudos da demanda vão criar os estoques que podem ser classificados como: estoque de segurança com demanda variável e tempo de atendimento constante, estoque de segurança com demanda constante e tempo de atendimento variável, e estoque de segurança com demanda e tempo de atendimento variáveis.

Para ARNOLD (1999), os estoques ajudam na maximização do atendimento ao cliente, protegendo a empresa da incerteza. A demanda e o *lead-time* necessários para a aquisição de um item, entretanto, normalmente são incertos, resultando, provavelmente em esvaziamento de estoque e na insatisfação dos clientes.

MOREIRA (2003) adverte que, de maneira geral, as empresas baseiam-se em duas filosofias gerenciais para elaborar os sistemas de controle de estoque: o *just-in-case* (bastante utilizado no ocidente), e o *just-in-time* (muito utilizado no oriente e originário do Japão). O *just-in-case* utiliza um sistema centralizado de planejamento, programação e controle da produção, baseado no princípio de empurrar a produção. De acordo com MOREIRA (2003, p. 26), ainda, "neste sistema, a programação da produção é feita utilizando uma série de procedimentos e regras baseadas na lógica *Manufacturing Resource Planning* (MRP)".

HEIKKILÄ (2002, p. 753) comenta que no JIT, o produto é solicitado quando necessário, e o material é movimentado para a produção quando e onde for necessário. É um sistema de produção voltado a *make to order* (sob

encomenda). Assim, o planejamento é realizado em direção para trás, puxado pelo cliente, e não realizado em direção para frente e empurrado para o estoque. Esse modelo é adequado para empresas de manufatura, e a dependência de recursos pode influenciar a performance de entrega de um fornecedor JIT. Ainda para o autor, o JIT é uma atividade que pode agregar valor à organização que o adota, à medida que identifica e ataca os problemas fundamentais da empresa e seus gargalos, elimina perdas e desperdícios, elimina processos complexos e implementa sistemas e procedimentos.

Por outro lado, segundo MOREIRA (2003), a filosofia *just-in-time* utiliza um sistema descentralizado de planejamento, programação e controle da produção baseado no princípio de puxar a produção, denominado *Kanban*, e caracterizado mediante cartões de sinalização visual que são utilizados para efetuar a programação da produção.

De acordo com PEREIRA (2002), o *just-in-time* é fundamentado na premissa de que material em estoque é sinônimo de recurso financeiro ocioso. A sua preocupação principal é prover o reabastecimento automático dos materiais exatamente no momento em que eles forem necessários. Isto requer, por conseguinte, uma aproximação maior dos fornecedores e um processo de compra mais agilizado.

Para o caso da gestão hospitalar, de acordo com DANIEL (1997), o estoque deve garantir a disponibilidade de medicamentos e materiais no momento e lugar necessários. Neste aspecto, o controle efetivo e eficiente de estoque possui importâncias fundamentais que, de certo modo, nas manufaturas ou lojas de varejo têm importâncias diferenciadas. Ainda, segundo DANIEL (1997), em determinados casos a falta de medicamentos e/ou materiais pode significar o insucesso de uma intervenção médica, com conseqüências diretas para a saúde e/ou sobrevivência dos pacientes, com comprometimento direto da atividade-fim de um hospital, o que poderá ser altamente custoso.

Para DANIEL (1997) é possível, em determinados casos, mesclar as duas filosofias de gestão, o *just-in-case* e o *just-in-time*, de forma a racionalizar os

controles da gestão de estoques em um hospital. No caso de cirurgias programadas, em que determinados medicamentos, que possuem um custo elevado deverão ser utilizados, estes podem ser negociados antecipadamente e adquiridos apenas no momento necessário.

Para MOREIRA (2003), entretanto, existem outros medicamentos que se caracterizam pela impossibilidade de previsão exata de seu consumo, como medicamentos utilizados em situações emergenciais dos pacientes (dificilmente previsíveis), o que obriga à manutenção de um estoque mínimo.

É importante, portanto, que a organização defina os processos de abastecimento do estoque, de acordo com as características dos materiais e medicamentos, e a maior ou menor dificuldade na aquisição dos produtos, no sentido de manter o equilíbrio entre aquisição e consumo de medicamentos.

3.4.5. PROCESSO DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS

Para ZAGO, SALDANHA e BIANCHI (2005), a função dos estoques no abastecimento é agir como intermediário entre o suprimento e as necessidades de produção, gerando benefícios que garantam uma maior disponibilidade dos produtos para a linha de produção e, ao mesmo tempo, reduzam o período previsto para ter a disponibilidade desejada, além de permitir a redução dos custos de transporte por meio dos embarques.

LAVERDE (2003) explica que se pode entender por abastecimento e fornecimento a parte da logística que trata das atividades desenvolvidas para aquisição, armazenagem e o fornecimento de medicamentos, alimentos e demais materiais e serviços ligados à área da saúde.

Segundo ARNOLD (1999), se as mercadorias pudessem ser produzidas na mesma proporção e velocidade da demanda, não haveria acúmulo de estoques. Para que essa situação exista, a demanda precisa ser previsível, estável e constante durante um certo período de tempo.

Sabe-se, entretanto, que a demanda, na maioria dos casos, não é previsível, nem estável e nem constante. Dessa forma, faz-se necessária a adoção de um processo adequado à organização, para o abastecimento de materiais no estoque.

De acordo com ZAGO, SALDANHA e BIANCHI (2005, p. 69) “usualmente, sabe-se que as quantidades de matérias-primas ou produtos, que entram ou são recebidas em um processo, são diferentes das quantidades de saídas e é, a partir dessa analogia, que se formam os estoques. Normalmente, se a velocidade de entradas for superior à velocidade das saídas, o estoque vai aumentar, caso contrário, os estoques diminuem”.

Segundo, ainda, os mesmos autores, a igualdade dessas duas variáveis faz que o fluxo esteja controlado, otimizando os recursos previamente empregados. Dessa maneira, estabelecer os níveis adequados de estoques também faz parte do planejamento logístico.

Segundo MARTINS e ALT (2000), toda empresa precisa definir a maneira como administra seus estoques. A adoção de certas regras define a forma de aquisição de materiais, procurando responder às questões ‘quando comprar’ e ‘quanto comprar’. Para tanto, ainda, de acordo com MARTINS e ALT (2000), a empresa deve definir e implantar alguns parâmetros de ressurgimento de estoques como os seguintes:

- Estoque máximo ($E_{máx.}$): É a quantidade máxima de estoque permitida para o material. Dessa forma, a finalidade do estoque máximo é indicar a quantidade de abastecimento, por meio de uma análise do estoque virtual, que consiste no estoque real acrescido das quantidades de encomendas em andamento (pedidos colocados nos fornecedores).
- Estoque de segurança (E_s): Também denominado estoque mínimo, define a quantidade mínima possível capaz de suportar o tempo necessário para reabastecimento. Ao ser atingido pelo estoque em declínio, indica a condição crítica em que se devem ativar encomendas em andamento ou providenciar novo pedido de material. O estoque de

segurança depende do consumo, do tempo de abastecimento e da classificação ABC do produto. O consumo (quantidade) normalmente utilizado para esta determinação é geralmente representado pela média aritmética móvel.

Para BARBIERI e MACHLINE (2006, p. 139) “o estoque de segurança pode ser entendido como um reforço ou acréscimo ao estoque operacional dimensionado para atender à demanda média esperada de um determinado item para determinado período”.

Segundo, ainda, os mesmos autores, o estoque de segurança pode ser expresso tal como segue na Equação 3.1:

$$E_s = f_s \times s \quad (3.1)$$

Onde:

E_s = estoque de segurança

f_s = fator de segurança

s = desvio padrão

O fator de segurança (f_s), é expresso em números de desvios padrões considerados, conforme o nível de atendimento desejado, ou seja, de acordo com a classificação ABC do material. O estoque de segurança é, portanto, uma proteção contra as flutuações aleatórias do consumo.

GOMES e REIS (2000, p. 368) referem que “a média aritmética é o método para previsão de estoque mais utilizado no meio hospitalar”. De acordo com estes autores, o estoque de segurança dos itens classificados como A, B, e C deve ser calculado com suficiência para garantir o atendimento contínuo das necessidades de um hospital durante uma fração de tempo requerida para o abastecimento (TA), ou seja, o tempo suficiente para emissão e envio do pedido de compra, recebimento, verificação do pedido, separação e remessa dos medicamentos pelo fornecedor. É recomendável que os itens classificados como A tenham alto índice de rotatividade, permitindo maior capital de giro e evitando imobilização de recursos.

Tenham-se presente as seguintes definições:

- Estoque real (ER): É a quantidade (saldo) de material existente no estoque da empresa.
- Estoque virtual (EV): Consiste no estoque real acrescido das quantidades de encomendas em andamento (pedidos colocados nos fornecedores).
- Estoque de cobertura (EC): Trata-se da relação entre estoque e consumo, mostrando por quanto tempo o estoque suportará o consumo sem que haja reposição.
- Ponto de Pedido (PP): Também conhecido como Ponto de Reposição (PR), é um parâmetro de alerta no dimensionamento de estoques. É um nível de estoque que, ao ser atingido, sinaliza o momento de se fazer uma nova compra, evitando posterior ruptura do estoque, devendo ser atualizado após cada reposição.

Para BARBIERI e MACHLINE (2006, p. 145), “o início de um processo de compra ocorre sempre que o estoque existente atinge um determinado nível preestabelecido, denominado ponto de pedido”.

Dessa maneira, ainda, de acordo com os mesmos autores, o momento que desencadeia o processo e, conseqüentemente, o da emissão de compra de material varia conforme a velocidade com que o nível de estoque existente atinge esse ponto de produtos.

BARBIERI e MACHLINE (2006) informam que o nível do estoque do ponto de pedido deve ser suficiente para atender a demanda durante o prazo de entrega (também chamado tempo de reposição), considerando, ainda, um estoque de segurança. Dessa forma, o ponto de pedido é estabelecido pela Equação 3.2:

$$PP = (Dt \times Tr) + E_s \quad (3.2)$$

onde:

Dt = demanda média mensal

Tr = tempo de reposição

E_s = estoque de segurança

O tempo de reposição (Tr) deve referir-se à mesma unidade de medida de tempo utilizada para definir a demanda média.

Segundo ZAGO, SALDANHA e BIANCHI (2005), quando não se tem estoque, pode ser impossível atender ao consumo imediato do cliente, ocasionando assim, uma perda nas vendas e a insatisfação do cliente. Assim, buscando solução para estas questões, as empresas procuram cada vez mais a otimização dos processos tendo em vista a satisfação do cliente.

Para LAVERDE (2003), há todo um processo de planejamento coordenado com as diversas áreas de um hospital, seguido pelas atividades que fazem parte do ciclo das aquisições, de forma que se mantenha um gerenciamento técnico e cuidadoso dos estoques e com controles necessários.

De acordo com GOMES e REIS (2000, p. 385), “a gestão de estoques se reveste de valor especial, pois é um elo importante para que o hospital ou qualquer empresa alcance o seu propósito final que é proporcionar ao seu cliente um atendimento com qualidade”.

Com relação ao “quanto comprar”, BARBIERI e MACHLINE (2006) comentam que, para adoção do ponto de pedido é importante que se defina também a quantidade a ser pedida, determinando o tamanho do lote, por meio do lote econômico de compras (LEC ou Q*), definido pela Equação 3.3:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D}{C}} \cdot k \quad (3.3)$$

onde:

Q^* = quantidade a ser comprada;

D = demanda no período;

C = custo unitário do medicamento no período;

k = fator de poder de compra.

Ainda de acordo com BARBIERI e MACHLINE (2006, p.147) “para efeitos de gestão de estoque, os custos devem ser obtidos com vistas às decisões sobre quanto e quando comprar determinado material”. Dentre os elementos que influenciam os custos de um item de estoque estão o custo de aquisição do item, que é um custo que não varia com a quantidade pedida, e a taxa financeira envolvida, que inclui todos os custos incorridos por manter o item em estoque. Estes dois fatores estão representados pelo fator k mostrado na equação 3.3, e podem variar de empresa para empresa.

3.5. LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

Distribuir um produto ou algum bem significa movimentar o produto de um local a outro, partindo do início da cadeia de abastecimento e chegando até o consumidor final. Segundo CHOPRA e MEINDL (2003), a distribuição de produtos exerce um papel vital em toda a ação logística de uma organização porque os produtos raramente são produzidos e consumidos no mesmo local. Dessa forma, o transporte de produtos pode gerar um custo significativo para as empresas, se não forem bem administrados. O sucesso de qualquer cadeia logística de suprimentos está estreitamente ligado à boa utilização do transporte na distribuição de bens, produtos e serviços.

3.5.1. DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE PRODUTOS

Ao tomar decisões relacionadas ao transporte, os fatores a serem considerados variam de acordo com a perspectiva do embarcador ou do transportador na distribuição de produtos. Para CHOPRA e MEINDL (2003), no aspecto da distribuição física de produtos existem dois participantes-chave para qualquer tipo de transporte que ocorra na cadeia de suprimentos: o

embarcador, aquele que necessita do movimento do produto entre dois pontos para abastecimento, e o transportador, aquele que movimenta ou transporta o produto.

O embarcador deve tomar decisões de investimento ligadas ao modal de transporte (rodoviário, ferroviário ou aéreo), visando à maximização de retorno e à utilização de um desses modais. De acordo com CHOPRA e MEINDL (2003), já referidos, um dos objetivos do transportador é tomar decisões de investimentos operacionais que maximizem o retorno sobre ativos. Transportadoras com modais rodoviários ou aéreos devem levar em consideração alguns custos ao determinar políticas de preços e distribuição, como os que vão a seguir enumerados:

- Custo relacionado ao veículo: É o custo contraído pelo transportador na compra ou aluguel do veículo utilizado. É considerado fixo para decisões operacionais. O custo relacionado ao veículo é proporcional ao número de veículos alugados ou comprados.
- Custo operacional fixo: Inclui todo custo associado a terminais, centro de distribuição e mão-de-obra utilizada. O custo operacional fixo geralmente é proporcional ao tamanho das instalações destinadas às operações.
- Custo relacionado à viagem: É o custo que ocorre toda vez que um veículo inicia uma viagem para entrega de produtos e inclui a mão-de-obra, combustível e desgaste do veículo transportador. Esse custo pode ser considerado variável de acordo com a distância e duração da viagem.
- Custo relacionado à quantidade: Inclui os custos de carregamento e descarregamento e varia de acordo com a quantidade que está sendo transportada.

Uma grande parte do custo do transportador independe da quantidade que está sendo transportada, porém depende da utilização do modal e é afetado pela roteirização de entrega dos produtos. Ainda, de acordo com CHOPRA e MEINDL (2003), o objetivo do embarcador (produtor ou distribuidor de

produtos) é minimizar o custo total de atendimento do pedido do cliente e alcançar a responsividade⁹ prometida. Assim, o embarcador deve levar em consideração os seguintes custos:

- Custo de transporte: É o valor que se paga a diversos transportadores para a remessa de produtos aos clientes. Depende dos preços oferecidos por diferentes transportadoras e da forma como o embarcador utiliza modais de transporte baratos e lentos, ou caros e rápidos.
- Custo de estoque: É o custo de manutenção de estoque de mercadorias e materiais do embarcador.

O embarcador deve fazer um equilíbrio entre todos os custos ao tomar decisão sobre o transporte. Isto acontece quando se compara o custo dos diversos modais disponíveis no momento do embarque de algum material. As decisões também podem ser influenciadas pela responsividade que pretende oferecer aos clientes.

Segundo CARDOSO, PINTO e ERDMANN (2003), o transporte pode configurar-se como a maior parcela individual dos custos logísticos, que varia entre um e dois terços do total dos custos logísticos das empresas. Assim, um gerenciamento adequado de transportes pode garantir melhores e maiores margens para a empresa, pois é passível de alterar significativamente as despesas operacionais, o montante do ativo fixo e o grau de satisfação do cliente, por meio do aumento da disponibilidade de produtos e redução no tempo de entrega, entre outros benefícios.

Considerando o ambiente em uma farmácia hospitalar, de acordo com PROTIL e MOREIRA (2002), a distribuição física de medicamentos acontece quando a fita de medicamento de dose unitária chega às respectivas áreas nas quais se encontram os pacientes em que devem ser administrados os diversos

⁹ Responsividade, segundo GURGEL (2000, p.286), é “o resultado de uma política da empresa capaz de satisfazer aos anseios dos clientes de forma precisa, rápida e sem alterações do nível de qualidade do produto e dos serviços”.

medicamentos de acordo com o receituário médico e na hora definida pelo profissional.

3.5.2. ARMAZENAGEM DE PRODUTOS ACABADOS

As razões para manter estoques de produtos acabados relacionam-se com o serviço ao cliente que se deseja prestar. Para BALLOU (2001), há vários motivos pelos quais os estoques estão presentes em um canal de distribuição. Os sistemas operacionais, de forma geral, não podem ser projetados para responder economicamente às exigências dos clientes por produtos ou serviços de uma maneira imediata. Por isso, os estoques fornecem um nível de disponibilidade de produtos e serviços que, quando localizados nas proximidades dos clientes, podem satisfazer uma exigência elevada de serviços para eles. Assim, a presença desses estoques ou centros de distribuição ao cliente podem não apenas manter as vendas, mas aumentá-las em alguns casos.

Segundo CHOPRA e MEINDL (2003), a estratégia competitiva de uma organização exerce forte impacto nas decisões de projeto de estoques e centros de distribuição de produtos e serviços. Empresas que priorizam custos tenderão a buscar uma localização mais barata de depósitos para instalação destes, mesmo que isso signifique ficar distante do centro consumidor. Ainda, de acordo com CHOPRA e MEINDL (2003), empresas que priorizam responsividade tenderão a colocar seus depósitos de produtos próximos do mercado consumidor, a fim de atender rapidamente a solicitações emergenciais.

Para BALLOU (2001), os estoques de produtos acabados podem ser classificados de cinco formas distintas:

- Estoque no canal: São estoques que estão em trânsito entre o ponto de produção e o centro de distribuição ou depósito central;
- Estoques de especulação: São estoques mantidos pelo produtor ou distribuidor com a intenção de promover especulação de preços no

mercado, seja porque o produto contém um valor agregado alto e há poucos produtores, seja porque algum elo da cadeia logística detém informações da possível falta do produto no mercado nacional ou internacional;

- Estoques de natureza sazonal: São estoques mantidos para atender certos períodos, sabidamente curtos, durante e após a fase de demanda maior e tenderão a uma venda reduzida num segundo momento.

Vale lembrar, ainda que não mencionado por BALLOU, o fato, por exemplo, de certos medicamentos utilizados especificamente no período de inverno em uma organização hospitalar quando a incidência de doenças respiratórias em crianças e pessoas idosas é mais acentuada;

- Estoques de proteção de demanda: São estoques que o produtor ou distribuidor geram para assegurar uma variabilidade histórica de demanda. Também são chamados estoques de segurança e a intenção é não correr o risco de falta do produto dada a alta concorrência, garantindo, dessa forma, disponibilidade constante;
- Estoques obsoletos: São estoques gerados por obsolescência graças ao surgimento de novos produtos similares no mercado ou produtos com validade vencida. Nesse caso de estoques, precauções especiais devem ser tomadas para minimizar a sua quantidade.

O gerenciamento de estoques envolve equilibrar a disponibilidade de produtos ou serviços ao cliente, com o mínimo custo de fornecimento e a maior disponibilidade possível de produtos. Uma vez que pode haver mais de uma maneira de se atingir a meta de serviços ao cliente, as empresas buscam minimizar os custos relativos aos estoques para cada nível de serviço ao cliente.

O objetivo principal da manutenção de armazenagem de produtos acabados é assegurar que o produto esteja disponível no tempo e nas quantidades

desejadas pelos clientes, e de forma que todo pedido recebido da área de vendas possa ser processado em um tempo mínimo possível para entrega.

3.5.3. PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

O processo de globalização e de expansão da tecnologia da informação proporciona novos horizontes para o processo de vendas e novas formas de viabilização das mesmas. PIRES e MUSETTI (2000) referem que, atualmente, grande parte dos segmentos industriais saiu de um mercado bastante favorável ao vendedor para uma situação cada vez mais favorável ao comprador, obrigando a mudanças e esforços significativos por parte de quem vende.

Segundo BALLOU (2001), os clientes vêem as ofertas de qualquer empresa quanto a preços, qualidade e serviços, e respondem com sua fidelidade. Na perspectiva da logística, serviço ao cliente é o resultado de todas as atividades logísticas ou do processo da cadeia de suprimentos. De acordo, ainda, com BALLOU (2001), entretanto, alguns elementos do serviço ao cliente podem ser categorizados como pré-transação, transação, e pós-transação.

Os elementos de pré-transação proporcionam uma declaração escrita da política de serviços aos clientes como, por exemplo, os produtos e serviços que serão entregues após um pedido ser colocado, o procedimento para manuseio e de devolução, situação de pedidos em aberto e métodos de embarque e transporte. Tal situação permite ao cliente conhecer que tipo de serviço esperar.

Os elementos de transação são aqueles que resultam diretamente na entrega do produto ou serviço ao cliente. Organização dos níveis de estoque, seleção dos modais de transporte e definição do processamento dos pedidos são alguns exemplos. Geralmente, esses elementos afetam o tempo de entrega, a acurácia do preenchimento do pedido, as condições das mercadorias no recebimento e a disponibilidade em estoque.

Os elementos pós-transação representam o arranjo de serviços necessários para dar suporte ao produto em campo, proteger os consumidores de produtos defeituosos e não-conformes, e administrar possíveis reclamações e devoluções. Alguns produtos, no pós-transação exigem a administração do retorno de embalagens, paletes, caixas, gerando um processo de logística reversa.

CHOPRA e MEINDL (2003) explicam que um ponto básico no processamento de pedido na logística de atendimento ao cliente é o ciclo do pedido. O ciclo do pedido contém todos os eventos relacionados ao tempo que será exigido desde o momento que o cliente solicita um produto ou serviço até o momento em que recebe o que foi solicitado. Uma vez conhecido esse período de ciclo do pedido, os custos podem ser minimizados e equilibrados com as receitas, de maneira que níveis ótimos de serviços possam ser encontrados.

Para PIRES e MUNETTI (2000), a perspectiva do processo de atendimento ao cliente será cada vez mais integrada aos processos de vender e de produzir. Assim, duas dimensões básicas no ambiente competitivo deverão ser monitoradas: conhecimento das reais necessidades dos clientes para que as mesmas possam ser atendidas de acordo com seu desejo, e o conhecimento e acompanhamento das atitudes dos competidores e de suas relações com os clientes e o mercado em geral.

3.5.4. TRANSPORTE DE PRODUTOS ACABADOS

O transporte é uma atividade importante na logística para agregação de valor, visto que movimenta os produtos pelos diversos estágios de produção até o consumidor final, no momento certo e na hora certa.

Segundo BOWERSOX e CLOSS (2001), entretanto, o transporte de produtos acabados pode ser afetado por fatores econômicos que advêm do cuidado necessário à movimentação do produto em razão de sua situação (entrega ao cliente nas condições requeridas).

Esses fatores acabam influenciando o preço final do produto e devem ser considerados no seu cálculo: distância a ser percorrida para entrega, volume de produtos a ser transportado, densidade dos volumes de produtos, facilidade de acondicionamento dos produtos, facilidade de manuseio dos produtos, responsabilidade do entregador e mercado a ser abastecido ou visitado. Essas características estão condensadas no Quadro 2.

Fator	Característica
Distância	Principal fator no custo de transporte por afetar diretamente os custos variáveis.
Volume	Embora permita economia de escala, o volume a ser transportado é o segundo fator que afeta os custos de transporte. A consolidação de pequenas cargas (várias) em cargas maiores proporciona relativa diluição dos custos.
Densidade	Esse fator diz respeito à relação entre peso e espaço no veículo transportador. Nesse aspecto um veículo pode ter maior limitação de espaço do que de peso, pois uma vez preenchido o espaço não é possível aumentar a quantidade a ser transportada, ainda que a carga seja leve.
Facilidade de acondicionamento	Depende das dimensões das unidades a serem transportadas e da forma como estão acondicionados os produtos na embalagem de transporte, já que afetam a utilização de espaço no veículo (carreta ou contêiner).
Facilidade de manuseio	Depende da forma pela qual as mercadorias são agrupadas fisicamente, como, por exemplo, amarrados, encaixotados ou paletizados.
Responsabilidade	Essa característica é relativa ao grau de cuidados que a mercadoria requer, seja pela possibilidade de deterioração rápida, suscetibilidade a roubos ou combustão espontânea. Algumas cargas requerem seguro apropriado em razão de seu alto valor unitário.
Mercado	Esse fator está relacionado à intensidade e facilidade de tráfego. A maior preocupação é com o equilíbrio de retorno do veículo, evitando que o mesmo volte vazio ao ponto de origem.

Quadro 2 – Características dos fatores que influenciam o preço final do produto quanto ao transporte.

Fonte: adaptado de Bowersox e Closs (2001).

De acordo, ainda, com BOWERSOX e CLOSS (2001), a tomada de decisão em transportes de produtos acabados requer disponibilidade de informação a respeito da carga a ser transportada, e pessoal capacitado e treinado para processá-la, a fim de atender às necessidades de suprimentos dos clientes.

Para ARNOLD (1999), os modais de transportes que são utilizados para transportar produtos acabados são rodovia, ferrovia, hidrovia, aéreo e dutos, e cada um deles possui características próprias de custos e serviços. Esses elementos definem qual o método adequado para os diversos tipos de produtos a serem transportados.

De acordo com BALLOU (2001), um serviço de transporte é o conjunto de características de desempenho do modal escolhido, adquirido por um determinado preço (custo). O preço do serviço de transporte para um embarcador é a soma da taxa de linha de transporte utilizado (percurso) mais a cobrança dos serviços fornecidos de acordo com o fator considerado.

Para este autor, BALLOU (2001), a seleção de um modal de transporte pode ser usada para criar uma vantagem competitiva dos serviços do embarcador. Quando um comprador adquire bens de mais de um fornecedor, o serviço logístico oferecido, assim como o preço (custo), pode influenciar na seleção do fornecedor.

Para o comprador, um serviço de transporte melhor (tempo em trânsito e variabilidade do tempo em trânsito menor) pode significar níveis de estoques reduzidos ou programação operacional de entrega satisfeita com maior confiabilidade, gerando fidelidade por parte do comprador.

Para BALLOU (2001), a cooperação eficaz entre fornecedor e o comprador, quanto ao transporte a ser utilizado para produtos, pode ser conseguida se houver um conhecimento razoável do custo de cada parte. Esse conhecimento será possível, se as partes desejarem, mediante um sistema de troca de informações e comunicações efetivas e confiáveis.

Para que efetivamente o transporte de medicamento ou materiais ocorra entre um distribuidor ou fabricante e uma organização hospitalar, houve antes, todo um processo de comunicação e troca de informações entre os agentes (cliente e fornecedor).

A tecnologia da informação transformou o mundo dos negócios de forma irreversível e, cada vez mais, as organizações, particularmente de saúde, estão percebendo a necessidade de tratar a informação e utilizá-la de maneira eficaz. A logística de abastecimento pode beneficiar-se da tecnologia da informação, quando consegue ordenar e sincronizar as diversas fases de reposição de material em uma organização.

4. ELEMENTOS TECNOLÓGICOS DE SUPORTE AO SUPRIMENTO DE MATERIAIS

A tecnologia da informação e de comunicação (TIC) tem modificado profundamente os processos operacionais das organizações. Operações internas estão sendo automatizadas numa velocidade surpreendente, envolvendo uma quantia de recursos significativa, buscando melhorar a qualidade e a produtividade das empresas. Desde o final da década de 80, as empresas estão buscando a TIC para automatizar a força de vendas, a assistência técnica, a reposição de estoques e sua comunicação com os fornecedores. Espera-se que os elos da cadeia de suprimentos, de acordo com ampla gama de especialistas, sejam administrados por meio do uso maciço da tecnologia da informação e de comunicação, ligando empresa a empresa (*business to business*), provendo-as de informações, automatizando processos necessários, trazendo benefícios ao desempenho da logística.

ASSUMPÇÃO (2003, p.349) refere que “os conceitos de fluxo tenso de materiais entre empresas e a cadeia de abastecimento, emergem das novas práticas gerenciais, facilitadas pela adoção da tecnologia da informação e de comunicação”. Para esse autor, ainda, as TIC agilizam a captação e o manuseio dos dados, a geração de conhecimento pelo seu uso e a comunicação *on-line* entre os parceiros de negócios.

Essas facilidades, entretanto, ainda, segundo ASSUMPÇÃO (2003), não são suficientes para coordenar a cadeia de abastecimento, em razão da complexidade no gerenciamento de valores e interesses distintos entre as empresas (geralmente fornecedor e cliente).

Para STAIR (1998), as comunicações dizem respeito à coleta, processamento e distribuição eletrônica de dados. As comunicações de dados são obtidas pelo uso da tecnologia de informação e comunicação.

O advento da tecnologia da informação está afetando a posição estratégica das empresas e sua estrutura administrativa. Essa tecnologia, que se globaliza

numa velocidade até então nunca vista, está, em muitos casos, tornando-se tão barata a ponto de inviabilizar processos administrativos tradicionais.

Para ALBERTIN (1999), as empresas passaram a realizar seu planejamento e criar suas estratégias voltadas para a redução de custos dos produtos e serviços, tendo como uma de suas principais bases o sistema de informação.

BOSE (2003) afirma que, como os recursos humanos, de materiais e financeiros, a informação é um recurso que precisa ser gerenciado efetivamente pelos responsáveis da área da saúde.

A integração efetiva dos processos logísticos entre fornecedores e clientes no suprimento de produtos envolve a formatação e o gerenciamento de alianças entre as empresas, gerando um aumento do vínculo de relacionamento entre os agentes.

4.1. SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM LOGÍSTICA

O impacto do sistema de informação (SI) na vantagem competitiva de uma organização é bastante acentuado, uma vez que o sistema de informação é empregado em planejamento, controle de estoques e otimização da produção, dentre outras atividades.

Para PORTER (1996, p.156), os sistemas de informação têm um papel importante nos “elos entre atividades de todos os tipos, porque a coordenação e a otimização dos elos exigem um fluxo de informações entre as atividades. A recente e rápida transformação tecnológica nos sistemas de informação vêm exercendo um impacto profundo sobre a concorrência e sobre as vantagens competitivas, graças ao papel penetrante da informação na cadeia de valores”.

O fato é que as redes de computadores estão se tornando cada vez mais comuns para as empresas e muitas estão utilizando este tipo de tecnologia na comunicação direta com seus fornecedores e clientes, tornando o processo automatizado. As conseqüências e os impactos desta tecnologia na estrutura

administrativa das empresas devem ser compreendidas para que seu progresso de implementação possa ser monitorado.

Tendo como base as afirmações de ALBERTIN (1998, p.62), é imprescindível que os responsáveis pela formulação da “estratégia de negócio e a alta gerência tenham conhecimento da potencialidade da utilização do sistema de informação e que estejam bem informados a respeito das oportunidades que ela pode gerar”.

Resumindo, as organizações têm buscado um uso cada vez mais intenso e amplo do sistema de informação utilizando-o como uma poderosa ferramenta, que altera as bases de competitividade estratégicas e operacionais das organizações. O sistema de informação proporciona novo ambiente às empresas de vários setores, permitindo que seus produtos, serviços e processos possam ser apoiados nessa tecnologia.

Para BALDWIN (1991), as diretrizes fundamentais de mudanças com a utilização dos sistemas de informação são tecnológicas e irreversíveis. Dessa forma, o sistema de informação visa interligar as várias áreas internas da empresa, bem como os fornecedores e os clientes, processando um grande número de transações e atendendo de forma rápida e segura.

O principal propósito de coletar, manter e manipular os dados dentro da organização é tomar decisões envolvendo desde o aspecto estratégico até o operacional. O sistema de informação é a ferramenta que propicia estas atividades. De acordo com LAUDON e LAUDON (1999, p.4), um sistema de informação pode ser definido como “um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações”.

O sistema de informação contém dados sobre pessoas, lugares e situações de interesse, no ambiente ao redor da organização e dentro da própria empresa. Essencialmente, o sistema de informação transforma a informação em uma

maneira utilizável para a coordenação, de fluxo de trabalho de uma empresa. A entrada, segundo LAUDON e LAUDON (1999), envolve a captação de fontes de dados brutos de dentro da organização ou de seu ambiente externo. O processamento envolve análise e conversão dessas entradas em uma forma útil e apropriada de utilização, e a saída envolve a transferência da informação processada às pessoas ou atividades que a utilizarão.

Já a realimentação é a saída de dados que retornam aos membros adequados da organização, com o fito de auxiliá-los na correção ou na tomada de novas ações.

Para STAIR (1998), o sistema de informação interage com seu ambiente, visto que há um fluxo de entradas por todos os limites do sistema. Pode-se dizer que todos os organismos vivos, incluindo plantas e animais, são sistemas e, da mesma forma, as organizações, já que há entrada de matérias-primas e componentes e todos fluem para dentro das empresas, gerando o seu abastecimento. Esse tipo de sistema é considerado aberto e pode ser classificado como dinâmico, uma vez que admite mudanças rápidas e constantes, de acordo com o ambiente – mercado.

Analogamente, as diversas ações logísticas nas empresas devem adaptar-se às oscilações do mercado no aspecto aquisição de mercadorias, por exemplo, já que o administrador está constantemente monitorando a movimentação de materiais, de maneira que haja equilíbrio com o fluxo produtivo da empresa.

Para MELO (1999), a empresa influencia e é influenciada no seu ambiente de atuação e, de certa forma, encontra-se envolvida numa dinâmica que dela exige que responda às mudanças que ocorrem nesse ambiente, adequando-se a cada nova realidade.

De acordo com LAUDON e LAUDON (1999), um sistema de informação pode ser visualizado, no processo produtivo típico, do seguinte modo: logística de suprimentos (entrada de materiais e dados); logística interna (processo produtivo); logística de distribuição (entrega de produtos acabados ao cliente).

Para dar suporte ao processo produtivo é necessária uma série de sistemas estratégicos, gerenciais, de conhecimentos e operacionais.

Segundo os autores referidos LAUDON e LAUDON (1999), os dados produzidos em um sistema estão imediatamente disponíveis para serem usados por outros sistemas e departamentos das organizações. Com esses sistemas integrados de produção, as empresas podem responder rapidamente aos clientes. As organizações podem, por exemplo, utilizar sistemas de informação para registrar pedidos de compra (aquisição de matérias-primas) ou produtos necessários de forma tal que apenas os materiais suficientes para atender às necessidades de produção do dia ou da semana sejam mantidos em estoque. Esses sistemas enviariam solicitações de materiais diretamente aos sistemas de informação dos fornecedores, de maneira que os fornecedores possam, então, usar as informações para preparar e entregar os materiais necessários à linha de produção no dia em que eles forem necessários, mantendo os estoques no nível mínimo.

No contexto logístico, a conexão entre os computadores das empresas permite que a troca de informações ocorra de forma quase instantânea. Assim, essas mudanças conferem às empresas, atualmente, um poder de planejamento, operação, racionalização e controle de seus processos o que, há poucas décadas, era impraticável.

4.2. A IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

A informação é o ponto crucial para o sucesso de um sistema logístico porque permite que ações sejam tomadas sobre um amplo escopo que abrange as diversas funções da organização. Para ALBERTIN (2001), um sistema de informação estruturado e definido em uma empresa proporciona algumas contribuições como as seguintes:

- Relacionamento: O sistema de informação pode alavancar um novo molde nas relações inter-organizacionais, permitindo às empresas melhorarem a coleta de informação sobre seu ambiente interno, e

estabelecerem e compartilhem informações, também com concorrentes. O ambiente intermediado por computadores permite uma outra maneira de alcançar os consumidores e incentiva compradores e fornecedores a incrementarem sua utilização, por possibilitar melhor comunicação entre os clientes e mais eficiência nas relações comerciais.

- Customização: Oferece oportunidade para o usuário tomar parte no projeto do produto ou serviço e criar ambiente de controle de maneira inovadora.
- Inovação de produtos e serviços: Proporciona flexibilidade e poder de resposta no ambiente empresarial. Por ser de natureza instantânea, os sistemas de informação permitem reduzir o ciclo de vida de produzir e entregar produtos e serviços, bem como o ciclo de planejamento de materiais.
- Novas oportunidades de negócio: Por meio de um contato direto e interativo entre fornecedores e clientes, os sistemas de informação permitem o surgimento de novos modelos de negócios, baseados na ampla disponibilidade de informações entre os agentes envolvidos.
- Estratégia competitiva: Os sistemas de informação podem colaborar para a estratégia competitiva das organizações ao propiciar redução de custos, melhor relacionamento entre fornecedor e cliente, e facilitar a eliminação de intermediários.

Para o mesmo autor, ALBERTIN (2001), a utilização de sistemas de informação deve ter o apoio da alta gerência da organização com poder de garantir a sua continuidade e recursos necessários, permitindo mudanças fundamentais com empresas e mercado e organizando o fluxo de bens e serviços pela mesma economia.

Segundo CHOPRA e MEINDL (2003), as informações permitem chegar a escopos amplos que podem ser assim elencados:

- Informações do produtor: Que produtos podem ser fornecidos, em que quantidade, com qual *lead-time*, a que custo e em lote de que tamanho?

- Informações do distribuidor: O que deve ser transportado de que lugar, em que quantidade, por qual meio, a que preço e qual o *lead-time* de entrega?
- Informações sobre demanda: Quem está comprando o quê, a que preço, onde e em que quantidade? As informações sobre demanda podem incluir dados sobre previsão e distribuição de demanda.

Os administradores de uma cadeia de suprimentos utilizam as informações para tomarem decisões importantes relacionadas a cada aspecto do conjunto logístico adotado, como estes: tempo de entrega de um certo produto, definição do melhor tamanho do lote de produto fornecido pelo produtor, melhor modal a ser utilizado para o transporte de produtos, verificação instantânea da situação de demanda de produtos e, ainda, verificação de incertezas no mercado – sazonalidade.

CHOPRA e MEINDL (2003) explicitam que, para definir os níveis de estoque, são necessárias informações dos clientes sobre demanda, informações de fornecedores sobre disponibilidade de produtos e informações sobre os níveis atuais de estoque.

De acordo com BALLOU (2001), as informações devem ter algumas características para que possam ser úteis nas tomadas de decisões a respeito do sistema logístico definido:

- As informações devem ser precisas: Sem informações que ofereçam um quadro real do sistema logístico, torna-se difícil tomar decisões corretas. Assim, os dados disponíveis devem criar uma imagem de realidade que esteja, no mínimo, inclinada à precisão;
- As informações devem estar acessíveis no tempo certo: Às vezes existem informações precisas, mas, no momento em que se tornam acessíveis podem já estar defasadas ou, quando estão atualizadas, não se encontram acessíveis;

- As informações devem ser úteis: Os responsáveis pelas decisões necessitam de informações que possam utilizar. Muitas vezes existem grandes quantidades de dados que não colaboram para a tomada de decisões. As organizações devem analisar quais informações devem ser registradas para que fontes valiosas não sejam desperdiçadas com dados insignificantes.

De forma geral, quando os administradores possuem informações consistentes de cada fase da cadeia logística, têm, no entanto, visibilidade que lhes permite chegar a um escopo amplo como relatos verídicos e consistentes sobre a real situação de material em estoque, informações acessíveis quando solicitadas e úteis tendo em vista colaborar para a tomada de decisões importantes para a organização e seu abastecimento. Assim, a informação é um ingrediente fundamental, desde a fase estratégica de suprimentos até a fase operacional, suprimindo os estoques de produtos necessários e de acordo com a demanda.

Para LAUDON e LAUDON (1999), os sistemas de informação têm sido aplicados em problemas que se relacionam com a vantagem competitiva de uma empresa. Esses sistemas são considerados estratégicos porque se concentram na resolução de problemas relacionados com a perenidade e sobrevivência das organizações.

Tais problemas podem significar a criação de novos produtos e serviços, o estabelecimento de novas relações entre clientes e fornecedores, ou a descoberta de meios mais eficientes e eficazes de se administrarem as atividades internas da empresa. Para permanecer no mercado, as empresas devem preocupar-se com a vantagem competitiva, ou seja, com a capacidade de competir com outras empresas.

Essa vantagem competitiva é constituída por uma série de forças competitivas como produtos e serviços substitutos e o poder de barganha de clientes e fornecedores, forças essas que, por sua vez, afetam o equilíbrio de forças entre a empresa e seus concorrentes.

A cadeia de valor constitui a cadeia de suprimentos como uma série de atividades básicas que agregam valor ao produto ou serviço de uma empresa. Um sistema de informação pode ter um impacto estratégico se ele ajudar a empresa a executar suas atividades de valor a um custo mais baixo que o de seus concorrentes ou se propiciar aos clientes melhor valor agregado ou serviços adicionais.

Dessa forma, segundo LAUDON e LAUDON (1999), um sistema de recebimento e estocagem automatizados, que identifique e designe as localizações no depósito para mercadorias recebidas, pode dar suporte à logística de suprimentos (entrada de materiais). As operações podem ter suporte de máquinas controladas por computador no processo produtivo e a logística de distribuição (saída de produtos), pode ter o suporte de um sistema de informação que gere, automaticamente, listas de preparação de pedidos e programas de entregas.

As empresas devem desenvolver sistemas de informação estratégicos para as atividades que agreguem a elas o maior valor possível e que permitam um fluxo de materiais rápido e consistente. Apesar de os processos envolvidos com a demanda de materiais e respectiva reposição ocorram em grande número, as organizações devem desenvolver, constantemente, suas eficiências na logística de suprimentos. A correta compreensão e o entendimento das necessidades do consumidor, aliados a uma oferta apropriada de produtos, contribui para uma cooperação mútua no desenvolvimento e melhoria na gestão de suprimentos, com maiores índices de satisfação do cliente final.

VOLLMANN e CORDON (1998) expressam que melhorias no processo de compras e no processo logístico de suprimento de mercadorias são consideradas necessárias, e apontam os seguintes elementos complementares de transformação e informação nessa cadeia como os que vão expressos a seguir:

- a) *Electronic Data Interchange* (EDI) – Troca Eletrônica de Dados - contribui com transferência de documentos e dados de uma empresa para outra;
- b) *Vendor Managed Inventory* (VMI) – Inventário Gerenciado pelo Fornecedor - contribui para a cooperação e integração entre o fabricante e seu fornecedor, entre varejistas e outros, ou entre fabricante e distribuidor.

Esses elementos de transferência e comunicação de informações e dados podem, em uma organização, contribuir para a logística de suprimento de materiais por meio da redução e melhor controle de estoques.

Com relação ao VMI, BARBIERI e MACHLINE (2006, p.132) explicam que “entre os benefícios esperados do VMI para o comprador, pode-se mencionar a redução dos tempos de processamento dos pedidos, dos erros de transmissão de dados e dos níveis de estoques. Por isso, tem sido apresentado como um sistema muito apropriado para o gerenciamento da cadeia de suprimentos de bens de consumo de massa, envolvendo fabricantes e redes varejistas. Entretanto, em hospitais, não é recomendado esse tipo de sistema, a não ser casos especiais, tendo em vista que falhas de suprimento podem acarretar conseqüências gravíssimas para os pacientes”.

Neste trabalho, buscar-se-á a elaboração de uma contribuição por meio da sistematização do abastecimento de medicamentos em farmácia hospitalar, auxiliado pela troca eletrônica de dados.

FROHLICH e WESTBROOK (2002) referem que onde informações de demanda de tempo real e visibilidade de estoque eram certa vez possíveis, tecnologias baseadas na Web estão agora se tornando indispensáveis para a previsão, planejamento, programação e execução de um abastecimento correto e preciso. Mais importante ainda, de acordo com os autores, é que produtos e serviços são entregues com rapidez e segurança quando e onde eles são necessários. Quanto mais integrado o fluxo de dados entre clientes e fornecedores, mais fácil também se torna equilibrar abastecimento e demanda

ao longo de todo o processo. Juntos, maior coordenação *on line* associados a *lead times* reduzidos ajuda a anular o efeito chicote (*bullwhip effect*), e contribui para aumentar o desempenho do sistema de abastecimento.

4.3. A TROCA ELETRÔNICA DE DADOS E A LOGÍSTICA

Os clientes buscam por provimento melhor de produtos com qualidade, produtos adequados, rapidez, menor preço, com melhor serviço, por exemplo, disponibilidade de medicamentos no caso de uma farmácia hospitalar. Para que possam, entretanto, satisfazer seus clientes, as organizações têm usado a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), de acordo com ALBERTIN (1998), para construir e sustentar novos relacionamentos com fornecedores e clientes e, como resultado, obter vantagem competitiva, redução de estoques de materiais e eliminação de alguns documentos (pedido de compra, por exemplo). Essas vantagens, muitas vezes, são atingidas valendo-se de uma efetiva parceria, uma vez que a entrega de produtos e serviços pela TIC requer uma parceria, também efetiva entre os agentes envolvidos.

A TIC pode ser utilizada para eliminar canais intermediários e ligar diretamente os clientes e fornecedores, porque a interação evoluiu de simples sistema ligando compradores e vendedores para mercados eletrônicos complexos, por meio de uma rede de relacionamentos eletrônicos.

STAIR (1998, p.132) lembra que “as comunicações podem ser definidas como as transmissões de um sinal através de um meio, de um emissor para um receptor”.

Para ALBERTIN (1998), a tecnologia da informação e comunicação está criando tendências que obrigam as organizações repensarem suas missões. Ambientes virtuais e outros fatores pressionam a estrutura de custos das empresas. É imperioso o tempo para alcançar e satisfazer o mercado quando produtos têm uma vida de prateleira de um ano, seis meses ou até um mês, como no caso de alguns medicamentos.

Para que se possa chegar ao ponto de relacionamento eletrônico, todavia, é importante verificar o surgimento da Internet, criada, segundo LAUDON e LAUDON (1999), em 1969 pela *Advanced Research Projects Agency*, do Departamento de Defesa dos EUA para permitir o compartilhamento de dados e criar um sistema de correio eletrônico (*e-mail*).

Segundo ALBERTIN (1998), a Internet (*Intercontinental networks*) é um sistema de distribuição de informação que abrange uma lista de serviços baseados em computador, como *e-mails* e *Electronic Data Interchange* (EDI)¹⁰. As aplicações por meio da EDI podem ter um valor significativo, funcionando como uma alavanca para novas estratégias de gerenciamento entre fornecedores e clientes, particularmente porque podem proporcionar estas facilidades:

- Conexão direta entre comprador e fornecedor;
- Apoio na troca de informações totalmente digitais entre os agentes envolvidos;
- Eliminação dos limites de tempo e lugar;
- Apoio na interatividade e suporte na adaptação de solicitações do cliente (acompanhamento das variações do mercado);
- Atualização em tempo “real”, mantendo fornecedor e cliente sempre atualizados.

Para O'BRIEN (2001), a Internet tornou-se uma plataforma vital de telecomunicações para as comunicações eletrônicas e para a colaboração e o comércio eletrônico entre empresas e seus clientes, e fornecedores e parceiros comerciais. As empresas estão se tornando empreendimentos interconectados. A Internet e as redes similares a ela – dentro das organizações (intranets) ou entre uma empresa e seus parceiros comerciais (extranets) – têm se tornado a principal infra-estrutura de tecnologia da informação no apoio às operações de

¹⁰ O termo *Electronic Data Interchange* (EDI) foi traduzido para a língua portuguesa pela EAN Brasil como Intercâmbio Eletrônico de Dados (www.eanbrasil.org.br). No decorrer deste trabalho, porém, sua abreviatura, EDI, será utilizada no feminino. É importante considerar que, a EDI, neste trabalho, é utilizada para informar e mostrar que se trata objetiva e somente da troca eletrônica de dados e documentos, não se configurando um negócio (oferta ou uso de *software*), como comumente pode ser encontrado no mercado.

muitas empresas. Isto é particularmente evidente nas áreas de sistemas de comércio eletrônico entre as empresas, seus clientes e fornecedores.

Para BARBIERI (2001) o mercado eletrônico não é irreal ou teórico; ele é, de fato, inevitável. A contínua proliferação e evolução poderão alterar todo o sistema atual de reposição de produtos nos estoques das organizações e poderá, ainda, afetar negativamente ao longo do tempo todos os negócios que decidirem não participar dele.

ALBERTIN (1998) esclarece que algumas características dos sistemas de mercado eletrônico podem explicar seu potencial estratégico, assim como seus impactos para a estrutura e eficiência do relacionamento entre fornecedor e cliente. Algumas dessas características vão descritas a seguir:

- Um sistema de mercado eletrônico pode reduzir os custos para os clientes na obtenção de informações sobre preços (cotações) e produtos oferecidos por diversos fornecedores, assim como os custos de fornecedores na comunicação de informações sobre seus preços e condições de fornecimento;
- Os mercados eletrônicos podem impor mudanças significativas de custos para seus participantes;
- Os benefícios percebidos pelos participantes num mercado eletrônico podem aumentar à medida que organizações se juntam ao sistema.

Assim, pode-se afirmar que o mercado eletrônico é uma realidade e que está se tornando mais prevacente a cada dia, pois contribui para a realização de um mercado adequado, como um lugar abstrato para trocas com informações completas, fiéis, nas quais os custos de transações podem ser reduzidos ou até nem considerados.

A EDI (EDI, em inglês, *Electronic Data Interchange*) é um conceito nascido dentro do que se chama de comércio eletrônico, definido como intercâmbio eletrônico de dados de negócios entre empresas, num formato estruturado, permitindo que dados e documentos sejam transferidos de uma empresa para

outra. Foi desenvolvido no final da década de 60 e início de 70 como forma de acelerar a movimentação de dados e documentos entre duas organizações distintas (ALBERTIN, 1999; PAWAR e DRIVAR, 2000; STAIR, 1998).

Segundo LANKFORD e JOHNSON (2000, p. 27), a EDI “é uma forma de comunicação eletrônica que permite a troca de informações e documentos em formatos estruturados que podem ser processados por determinado tipo de software”.

A (EAN Brasil – Associação Brasileira de Automação Comercial, 2003), afirma que a EDI é uma ferramenta que viabiliza a troca de documentos comerciais eletronicamente e com isso possibilita diminuir a quantidade de erros gerados pela re-digitação e o volume de papel, ao mesmo tempo que aumenta a eficiência e a rapidez na comunicação entre parceiros comerciais. A idéia por trás da EDI é relativamente simples. Ao organizar os processos comerciais e administrativos ou ainda para editar textos e documentos, muitas empresas utilizam computadores. A maioria das informações é inserida no computador manualmente, por digitação. Dessa forma, quando as empresas se comunicam, por exemplo, para encomendar produtos ou para efetuar cobranças aos clientes, ao invés de datilografar um formulário em papel e imprimir um documento e enviá-lo pelo correio ou fax, ela pode transferir eletronicamente essas informações diretamente dos seus computadores para os computadores de seus parceiros comerciais, por meio da EDI.

Uma definição amplificada é feita por DROGE e GERMAIN (2000, p.1), quando afirmam que “a EDI é um sistema interorganizacional baseado em sistema de informação, que integra os membros da cadeia de suprimentos com o objetivo de facilitar o uso de um produto ou serviço pelo canal de distribuição”.

Dessa forma, pode-se, com base nas definições apresentadas, resumir as principais características da troca eletrônica de dados e documentos entre duas organizações:

- Comunicação entre empresas: A troca eletrônica de dados e documentos permite a conexão e troca de informações entre parceiros comerciais, cujo objetivo é facilitar a transação de negócios.
- Conexão computador a computador: A troca eletrônica de dados e documentos consiste na permuta de informações diretamente de computadores para computadores, dispensando digitação e manipulação de dados e permitindo automatizar a transmissão de documentos gerados e recebidos eletronicamente, como ordens de compras, faturas, notas fiscais, etc, independente de horário e distância.
- Transmissão eletrônica de dados e documentos: A troca eletrônica de dados possibilita a transmissão eletrônica de dados e documentos e informações padronizadas entre computadores de modo que a informação possa ser processada sem a intervenção manual e impressão do documento, ou ainda, a troca de mensagens sem a intervenção humana na leitura ou gravação dessas mensagens.
- Dados estruturados em formato padrão: Para serem processadas automaticamente, as mensagens devem ser estruturadas de acordo com um padrão. Uma estrutura de troca eletrônica de dados e documentos consiste em campos, cada qual contendo um tipo específico de informação (uma imagem, um preço, um código de produto, uma data, uma quantidade, etc). Assim, é necessário definir esse formato, a ordem e a especificação de cada campo.

De acordo com PIRES (2004), o padrão *Electronic Data Interchange for Administration of Commerce and Transportation* (EDIFACT), proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU), logo passou a ser um importante instrumento a serviço do comércio mundial, cujo padrão é o recomendado para uso pela EAN Brasil, como padronização do formato dos dados trocados por via EDI.

Estes documentos padronizados são pedidos de compras, notas fiscais, notas de aviso de recebimento, avisos de despacho de mercadoria, dentre outros documentos. As empresas podem trocar informações eletronicamente e os

computadores que operam sistemas de informações das empresas fornecedoras e compradoras podem se comunicar automaticamente.

Neste padrão, diversos documentos podem ser intercambiados entre os parceiros, conforme complexidade do modelo adotado. De acordo com HOLMSTROM (1998), os principais documentos transmitidos são:

- *Inventory Report* (INVRPT): Enviado pelo cliente com informações de estoques, saídas de mercadorias e outras movimentações do produto.
- *Order Acknowledgment* (ORDRSP): Remetido pelo fornecedor ao cliente com as quantidades a serem repostas. Pode ser considerada uma cópia do pedido de compra.
- *Despatch Advice* (DESADV): Informação, remetida ao cliente, imediatamente antes do envio, com os produtos que estão sendo enviados. Dessa maneira, o cliente pode planejar a logística de recebimento e armazenamento da mercadoria.
- *Invoice* (INVOIC): É a nota fiscal eletrônica, cuja função é semelhante ao documento anterior, porém com valores para o tratamento de aspectos financeiros.
- *Receiving Advice* (RECADV): Enviada pelo cliente ao fornecedor notificando o recebimento da mercadoria ou informando divergências entre o recebimento físico e a *Invoice* ou o *Desadv*.

De acordo com WILLIAMS, MAGEE e SUZUKI (1998), a automação das informações tornou-se uma poderosa ferramenta para gerenciar as informações operacionais internas e externas, monitorar os competidores e criar ferramentas de apoio à decisão. Sistemas de informações que atuam dentro das organizações são os sistemas que automatizam atividades e processos entre empresas. Estes sistemas podem ser a inovação tecnológica mais importante em relação aos canais de fornecimento e distribuição. Eles podem alterar o ambiente empresarial melhorando a eficiência dos dados que processam, proporcionando redução do número de erros, e reduzindo estoques e custos.

Segundo, ainda, WILLIAMS, MAGEE e SUZUKI (1998), com os computadores dos sistemas de informação interna das empresas comunicando-se entre si, é possível criar mecanismos para automatizar o processo. É possível realizar, valendo-se do sistema de informação de estoques da empresa compradora, o seguinte processo automatizado: quando o estoque chegar a um certo nível (o saldo estiver a uma quantidade pré-determinada), o sistema emite automaticamente ou não, uma orientação para reposição de novo lote.

Dessa forma, é possível afirmar que todo este processo pode ser viabilizado sem a interferência humana que será necessária apenas para eventuais análises e ajustes, ou para negociar estratégias com os parceiros fornecedores. É razoável prever a redução dos prazos de transação e de recomposição dos estoques que esta tecnologia pode proporcionar.

Entretanto, GRIMSON, GRIMSON e HASSELBRING (2001) alertam que, um dos maiores impedimentos para o progresso do negócio de tratamento de saúde, de forma geral, em direção à eficiência e efetividade de custos reduzidos, é a dificuldade ou não habilidade de trocar informações por meio dos sistemas entre organizações hospitalares, principalmente.

Para HAROLD (1997), o objetivo na implantação de um projeto de troca eletrônica de dados é o de mudar de um processo de compras de intensiva mão-de-obra e de um sistema de transação baseado em papel para um sistema de transação eletrônica.

É importante notar que sem uma confiança mútua entre comprador e fornecedor este processo deixará a desejar. Como é esperado que os computadores das duas empresas estejam contactados automaticamente, a política de parceria é fundamental para o sucesso da implantação da troca eletrônica de dados. Caso estes computadores não estejam conectados, quase nada muda no processo, visto que haverá apenas uma sofisticação nos envios das mensagens. O aparelho de fax já cumpre este papel de ligar empresa com empresa, sem que os sistemas operacionais permaneçam conectados.

Segundo DINIZ (1998), “o comércio eletrônico identifica o uso intensivo de tecnologia da informação (TI) na mediação das relações entre consumidores e fornecedores. Para melhor compreensão das vantagens e riscos do comércio eletrônico, no entanto, é útil sua divisão em dois blocos principais. O primeiro bloco indica as atividades relativas à transação entre empresas que compram e vendem produtos entre si. Este grupo se caracteriza por um número relativamente baixo de transações de alto valor financeiro. O segundo bloco, das transações entre empresas e consumidores finais, se caracteriza por alto volume relativo de transações com baixo valor financeiro envolvido em cada uma delas”.

Estas transações eletrônicas são denominadas *business to business*, no primeiro caso, e *business to consumer*, no segundo caso. A troca eletrônica de dados é uma das ferramentas para relações *business to business*, que possuem ainda catálogos eletrônicos, *mails*, consultas eletrônicas dentre outras qualidades.

Segundo NOGUEIRA (1998, p.6), “a configuração básica de uma plataforma EDI, localizada em cada um dos parceiros de uma rede de comunicação, possui as seguintes funções: interface com as aplicações, dicionário, tradutores, armazenamento de mensagens, segurança, interface e comunicação com a rede. Essas funções extraem os dados já residentes nas aplicações ou aplicativos internos da organização e os traduz e formata para a linguagem protocolizada com os parceiros de comunicação, aciona os procedimentos de comunicação, identifica e contata o destinatário, remete a mensagem com os dados e verifica sua recepção, verifica a necessidade de repetir a operação e conclui o ciclo de remessa de intercâmbio eletrônico. O destinatário, por sua vez, cumpre etapas semelhantes a essas no sentido inverso”.

Para LAUDON e LAUDON (2001), a EDI é uma tecnologia importante para o comércio eletrônico porque permite a troca de dados e informações entre duas

organizações, de documentos padronizados, como pedido de compra e nível de estoque.

O sistema de troca eletrônica de dados reduz custos de transação porque informações e dados podem ser automaticamente transmitidos por meio de uma rede de telecomunicações, eliminando a impressão e o manuseio de papel como, por exemplo, a emissão de um pedido de compra.

Sabe-se que todo pedido de compra emitido pelo comprador tem seus dados repassados para o pedido de vendas do vendedor ou distribuidor, tal como um espelho, gerando, dessa maneira, dois documentos praticamente idênticos para um só evento. Ao repassar, todavia, os dados e informações, poderá haver erros de transcrição de um documento para outro.

Segundo COSTA (1999), a EDI pode aumentar a velocidade do processo de suprimentos. Isto significa que os tempos de reposição dos produtos poderão ser diminuídos. Há maior rapidez no processamento de documentos, com o processo de padronização e automação que levam a uma maior velocidade no processo. Esta resposta rápida melhora o atendimento ao parceiro comercial, já que promove respostas rápidas a solicitações e modificações no processo. O aumento da velocidade pode levar à redução dos custos com estoques de segurança e diminuir estoques para suportar a espera de reposição de produtos. A EDI pode proporcionar benefícios estratégicos auxiliando a organização a reter clientes, tornando mais fácil para distribuidor e cliente fazer pedidos e entregas mais rápidas.

De acordo com SLACK et al. (1999), pontualidade significa cumprir as promessas de entrega, pois está intimamente ligada à velocidade e devem ser consideradas juntas. Tempo de entrega longo é um resultado de respostas internas lentas, grande quantidade de material em processo e grande quantidade de tempo gasto em atividades que não agregam valor ao produto.

Essas razões são causadoras de confusão e falta de controle, causas básicas da má pontualidade. Entrega pontual é auxiliada pelo fluxo rápido do processo

e de informações. Se o fluxo é longo, maior a probabilidade de ocorrência de eventos não-previstos que podem afetar a entrega no tempo acordado entre fornecedor e cliente. A troca eletrônica de dados também atua na melhoria da pontualidade, porque tem grande potencial para diminuir, por exemplo, a velocidade do processo.

COSTA (1999) informa que a pontualidade também se aproxima da qualidade, tratando-se de uma medida de conformidade, relacionada a uma data especificada. Influencia a expectativa do cliente em receber o produto no prazo acordado. Entregando no prazo não há rompimentos nos planejamentos do fornecedor e do cliente, diminuindo os imprevistos no processo. Há uma melhora na qualidade das operações e dos planejamentos. Sem pontualidade, os benefícios de velocidade, qualidade e custos poderão nunca ser alcançados.

Segundo SLACK et al. (1999), ser pontual dá estabilidade à operação, possibilitando o controle do estoque e um fluxo mais rápido no processamento. O EDI pode melhorar a pontualidade porque dá estabilidade ao processo e melhora o fluxo de informação com o parceiro comercial, que sabe, de forma atualizada, do andamento do pedido e de possíveis atrasos em seu processamento de entrega/distribuição.

Para PIRES e MUSETTI (2000, p.72), a EDI “tem-se constituído num grande facilitador dos processos de vendas e de atendimento, visto que, com base num contrato de fornecimento de médio/longo prazo, pode-se criar uma dinâmica de transação inter-empresas bastante simplificada”.

De acordo com LAUDON e LAUDON (2001), as organizações podem beneficiar-se da EDI, quando integrarem os dados em aplicações como controle de baixa e reposição de estoques, remessa e planejamento de produção, e quando houver planejamento cuidadoso de mudanças organizacionais em torno dos processos de novos produtos e negócios. É importante que as empresas padronizem a forma das transações que utilizam e cumpram exigências legais para verificação da autenticidade das transações.

Muitas organizações preferem a utilização de redes privadas para transações por via EDI, ao uso da Internet, pois quando fornecida por VAN (rede de valor agregado), esta possui ferramentas de proteção dos dados que são trafegados.

A utilização de redes privadas por meio das quais as empresas acessam sua caixa postal para envio e recepção de documentos, constitui a EDI por via VAN, também conhecido como EDI Tradicional, segundo EAN Brasil (2003). VAN (*Value Added Network*), é a denominação de redes privadas, de empresas que disponibilizam de um sistema privado, restrito a assinantes, e gerenciam o tráfego de informações postadas pelos parceiros comerciais. Elas disponibilizam de caixas postais virtuais para o armazenamento de documentos eletrônico. A principal vantagem de se utilizar uma VAN consiste na segurança do recebimento dos dados. A VAN emite constantemente notificações de entrega e recebimento, não permitindo, assim, que os parceiros deixem de receber suas correspondências.

De acordo com PIRES (2004, p. 165), normalmente “essas empresas assumem a responsabilidade pela implementação da estrutura da rede, pela definição do formato dos dados trocados, pela definição do *software* de comunicação e de tradução dos dados trocados”.

Uma outra categoria, de acordo com a EAN Brasil (2003), é a Web EDI ou EDI por via Internet, que constitui uma expansão do uso da EDI e utiliza a Internet para o tráfego de informações e, cujo principal objetivo é permitir que pequenas empresas participem da EDI com apenas um *browser* (aplicativo para visualização das páginas na Internet) e uma conexão Internet.

PIRES (2004, p. 166) refere que “apesar de sua expansão e da redução considerável dos custos de implementação e operação, a EDI se expandiu relativamente pouco para o conjunto das pequenas e médias empresas”. De acordo, ainda, com PIRES (2004), todavia, com a grande evolução de uso, expandiu-se a possibilidade da prática da EDI por meio de uma estrutura de rede bem mais barata (a Internet), tornando, dessa forma, sua utilização mais

acessível, embora a maior restrição seja a vulnerabilidade dos dados transmitidos por uma estrutura de rede de acesso praticamente ilimitado.

BALLOU (2001) lembra que, entretanto, uma vez adotado a EDI, os fornecedores podem saber o que tem nos estoques dos clientes tanto quanto o próprio cliente. Os fornecedores esperam que seus clientes os informem sobre os níveis de estoque atuais e as datas para recebimento de mercadorias. A informação segue por meio de uma rede EDI de maneira que são atualizadas a todo momento.

Segundo LAUDON e LAUDON (2001), o papel do cliente na administração de dados torna-se mais importante quando as redes estão ligadas a muitas aplicações e a áreas empresariais diferentes.

As organizações precisam identificar onde seus dados estão localizados, que grupos são responsáveis pela manutenção de cada porção de dados e a que indivíduos são permitidos acessar e usar esses dados. Elas necessitam desenvolver procedimentos específicos para se certificar de que seus dados estão precisos e disponíveis somente para usuários autorizados.

Para PIRES (2004), a EDI desempenha papel importante e relevante, na medida em que proporciona facilitação tecnológica na implementação de diversas práticas, particularmente quanto ao aspecto de desburocratizar, agilizar e reduzir custos e inventários na cadeia de suprimentos.

O sistema de troca eletrônica de dados, para que possa ser implementado de forma correta, necessita de ferramentas de suporte que auxiliem seu desempenho no contexto a que se objetiva.

Várias aplicações empresariais envolvem o uso da Internet, extranets e outras redes para formarem redes interorganizacionais. Segundo O'BRIEN (2001), essas redes conectam os computadores de clientes e fornecedores para a troca eletrônica de documentos comerciais e outros documentos. Dessa forma, o uso comercial das redes de telecomunicações ultrapassou as fronteiras da

empresa e necessita de ferramentas que suportem a estrutura do projeto de troca eletrônica de dados e documentos como diagrama de rede, diagrama de fluxo de dados, banco de dados e prototipagem.

Para BOSE (2003), executivos na direção das organizações de tratamento à saúde estão cada vez mais reconhecendo que para manter ou ganhar vantagens competitivas, não devem administrar somente o conhecimento organizacional, mas também toda a integração com seus sistemas corporativos. As organizações, conseqüentemente, requerem habilidades e infra-estrutura para assegurar que o conhecimento correto esteja disponível nas formas corretas para as pessoas certas e para as aplicações necessárias.

Ainda segundo o mesmo autor, o projeto de troca eletrônica de dados precisa conter dois componentes importantes; atividades orientadas pelo cliente e atividades orientadas pelo negócio, e ambas precisam estar suportadas por uma infra-estrutura técnica consistindo de uma variedade de tecnologias (ferramentas), para fornecer todas as habilidades e suprir necessidades entre cliente e fornecedor resultando em parcerias.

Os fatores que motivam as empresas a construírem parcerias são chamados de elementos direcionadores, entre os quais pode-se citar: compromissos de volumes a longo prazo e redução de estoques. Sob o ponto de vista do fornecedor, os fatores principais são o aumento da participação no mercado e a possibilidade de redução na pressão sobre preços praticados.

Considerando o ambiente da tecnologia da informação e comunicação, aliado às diversas fases do processo logístico necessárias ao abastecimento de uma organização de saúde, relata-se a seguir observações relativas às formas de abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar.

5. OBSERVAÇÃO DO PROCESSO DE ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTO EM UMA FARMÁCIA HOSPITALAR

O objetivo da pesquisa de campo, para este trabalho, foi observar como ocorria a gestão de abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar. Consideram-se fatores que ao longo desse levantamento foram observados e apontados, como, por exemplo, excessos e/ou faltas de medicamentos, fluxo confuso da documentação envolvida a partir da emissão do pedido de compra e demora no abastecimento por parte do fornecedor.

Esse levantamento envolveu as fases desde a dispensação do medicamento até a chegada deste ao paciente e a sua administração, e serviu de base para identificar quais eram as necessidades, ou melhor, quais pontos em todo o processo logístico de abastecimento que deveriam ser tratados com prioridade. Portanto, os pontos observados foram considerados como oportunidades de melhoria para os hospitais pesquisados.

Espera-se que, a partir do processo observativo de abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar, seja possível elaborar uma proposta de melhoria. Essa proposta visa reduzir os problemas de estoques encontrados, com possibilidade de ampliar a frequência de compras de medicamentos, resultando na redução do nível de estoque de material, podendo ainda melhorar o fluxo de informações e agilizar a comunicação entre cliente e fornecedor.

É importante ressaltar que a pesquisa foi realizada em três hospitais de portes diferentes. Supõe-se que, pelo fato de terem portes diferenciados, também existam ou trabalhem de formas diferentes quanto ao abastecimento de medicamento nas respectivas farmácias. A situação observada está descrita a seguir.

A metodologia adotada visou à avaliação da logística desde a empresa distribuidora de medicamentos, o estoque central de medicamentos, e a administração do medicamento ao paciente.

Os métodos científicos tradicionais consistem, especialmente, em uma forma de investigação observativa e descritiva, incluindo, eventualmente, a questão da explicação científica (BOOTH et al., 2000). É raro o fato de que esta metodologia leve em consideração a especificidade dos aspectos normativos da tecnologia. A metodologia adotada adquiriu uma dimensão crítica com a finalidade de contribuir para o questionamento da atividade técnico-científica.

O delineamento teórico propicia uma investigação mais detalhada do objeto de estudo, proporcionando um melhor entendimento da realidade na qual está inserida a investigação realizada dentro do estudo de campo. No tocante à pesquisa, a metodologia utilizada não pautou pelo excesso de empirismo (a observação realizada sem conhecimento teórico) ou pelo excesso de formalismo (a utilização de teorias formalizadas com a ausência de uma observação mais realística do objeto de estudo). Abandonou-se uma postura de investigação e análise rígidas, evitando a negligência de detalhes de interesse. O embasamento científico foi a parte do conhecimento considerada como consequência da investigação a ser momentaneamente separada do quadro normativo no qual está inserido (GIL, 1999).

Neste trabalho, a técnica de investigação utilizada é a pesquisa exploratória, já que é desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral do tipo aproximativo acerca de determinado fato.

Para este trabalho, adotou-se a orientação crítica, cuja característica é a proposição de perspectivas distintas das precedentes, correspondentes a um interesse na mudança e na transformação da realidade existente atual, em contraposição à simples manutenção ou otimização. A orientação crítica possui como premissas básicas a avaliação dos fatos, os modos de consideração dos fatos ou de utilização do conhecimento sobre os fatos, a presença de normas e procedimentos e a influência de circunstâncias socialmente determinadas, ideologicamente definidas e politicamente transformáveis. Esta tendência representa o processo de reflexão, em que as condições de utilização dos

resultados obtidos e/ou observados estão sujeitos ao questionamento que visa ao aprimoramento.

Esta pesquisa, baseada na investigação de problemas complexos apóia-se na captação de informações obtidas em três estabelecimentos hospitalares, tomados em consideração segundo o critério de classificação do Ministério da Saúde, tendo sido os dados colhidos na investigação, processados e interpretados dentro de um quadro técnico-metodológico específico.

5.1. PREPARAÇÃO DAS ENTREVISTAS PARA A VERIFICAÇÃO NOS ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES

Neste trabalho adotou-se o processo de entrevista semi-estruturada, visto que, este processo refere-se a uma forma de abordagem do entrevistado em que o entrevistador possui a liberdade de desenvolver e expor cada situação em qualquer direção que considere adequada, sendo uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão ou assunto. Em geral, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal. Na modalidade da “entrevista semi-estruturada” selecionada para este trabalho, chamada de entrevista focalizada, há um roteiro de tópicos relativos ao problema que se vai estudar, e o entrevistador tem a liberdade de fazer as perguntas que desejar.

Para maior êxito nas entrevistas, o pesquisador observou algumas das diretrizes gerais:

- Contato inicial: O entrevistador preocupou-se em manter desde o início da entrevista uma conversação amistosa, expondo a finalidade do trabalho, seu objetivo, relevância e ressaltou a necessidade de sua colaboração. Foi importante obter a confiança do entrevistado, assegurando-lhe a confidencialidade de suas informações e de sua identidade, quando necessário. Houve igualmente a preocupação de criar-se um ambiente que estimulasse o entrevistado a ficar à vontade e falar espontânea e naturalmente.

- Formulação das perguntas: O entrevistador também preocupou-se em não confundir o entrevistado, lembrando-se de realizar uma pergunta de cada vez e, em primeiro lugar, abordou aquelas que não possuíam chances de serem recusadas;
- Registro das respostas: As respostas foram anotadas no momento da entrevista, buscando-se usar as mesmas palavras do respondente na medida do possível;
- Término da entrevista: Uma condição para o êxito da entrevista é obter a aprovação por parte do informante. Assim, foi possível, logo após as anotações, mostrar ao entrevistado os registros efetuados a fim de confirmar a veracidade das respostas.

As entrevistas foram realizadas conforme diretrizes expostas, nos três hospitais que permitiram o acesso aos farmacêuticos e compradores, e foram marcadas com antecedência. Sua duração variou de acordo com a disponibilidade de cada entrevistado, porém não ultrapassou um teto de três horas e um mínimo de duas horas.

As entrevistas, em geral, nos três hospitais, iniciavam-se com uma conversa expositiva aos farmacêuticos responsáveis, onde o pesquisador mostrava os aspectos que foram abordados anteriormente e pontos que necessitavam ser registrados no momento.

O pesquisador elaborava anotações em um bloco de notas, e na medida do possível, realizava visitas aos diversos departamentos e áreas específicas do hospital, obtendo uma visão geral do estabelecimento. O pesquisador também realizava reuniões freqüentes com os compradores das organizações, de tal forma que pudesse ter visão completa do ciclo de abastecimento externo de medicamentos. Algumas vezes o comprador acompanhava o pesquisador nas diversas áreas do hospital, junto com o farmacêutico. Esse procedimento proporcionava maior interação do assunto abordado. O ciclo de entrevistas ocorreu no período de setembro/2004 a junho/2005 nos três hospitais que permitiram acesso.

Com relação ao encerramento de cada visita, geralmente acontecia na sala de reuniões da área administrativa dos hospitais, e duravam aproximadamente trinta minutos. O pesquisador expunha todas as anotações aos farmacêuticos e compradores de tal maneira que pudesse facilitar o entendimento de ambos e que fosse possível discutir fatos importantes que foram anotados, e outros que pudessem ter passado despercebidos eram indicados pelos entrevistados.

5.2. A REGIÃO ABORDADA E A SELEÇÃO DOS HOSPITAIS PARA AS ENTREVISTAS

Para esse trabalho, delimitou-se a Região Metropolitana de Campinas – RMC, como a região adequada para a pesquisa de campo, visto que é a área de atuação do autor, e por não existir, nesta área, estudo relacionado ao assunto envolvido.

Trata-se de uma região que abrange dezenove municípios com 2.300.000 habitantes (segundo o Censo 2000), criada conforme Lei Complementar Estadual número 870, de 19 de Junho de 2000, pelo Governo do Estado de São Paulo e está localizada a 100km aproximadamente da capital do Estado.

A RMC é cortada por importantes rodovias como Anhanguera, Bandeirantes, D. Pedro I, e rodovias que ligam a região ao sul de Minas Gerais e a região oeste do Estado.

As especificidades dos processos de urbanização e industrialização ocorridas na RMC provocaram mudanças visíveis na vida das cidades envolvidas. De um lado, acarretaram desequilíbrios de natureza ambiental, deficiências nos serviços básicos como, por exemplo, na área da saúde. De outro lado, geraram grandes potencialidades e oportunidades em razão da base produtiva.

A RMC também abriga importantes centros de referências na área da saúde, como o Centro Clínico da Universidade Estadual de Campinas, o Centro Boldrini, para tratamento do câncer infantil, o Centro Corsini para tratamento de portadores do vírus HIV, entre outros. Segundo a Secretaria de Estado da

Saúde do Estado de São Paulo, a RMC abriga 42 hospitais particulares, 5 hospitais municipais, e 3 hospitais estaduais.

A Tabela 2 mostra a distribuição de hospitais na RMC e o total de leitos por habitante, segundo cada município, de acordo com o Censo 2001.

Tabela 2 – Distribuição dos hospitais por entidade mantenedora e total de leitos na RMC.

Município	Entidade Mantenedora				Leitos Operacionais	
	Particular	Municipal	Estadual	Total	Total de Leitos	Leitos por Habitante
Americana	6	1	0	7	623	3,36
A. Nogueira	0	0	0	0	0	0
Campinas	25	1	1	27	2.805	2,86
Cosmópolis	1	0	0	1	90	1,98
Eng. Coelho	0	0	0	0	0	0
Holambra	0	0	0	0	0	0
Hortolândia	0	0	0	0	0	0
Indaiatuba	3	0	0	3	407	2,66
Itatiba	2	0	0	2	166	2,00
Jaguariúna	0	1	0	1	42	1,38
Monte Mor	0	0	0	0	0	0
Nova Odessa	0	1	0	1	46	1,06
Paulínia	1	1	0	2	113	2,13
Pedreira	0	0	1	1	81	2,25
S. B. D'Oeste	1	0	0	1	160	0,93
S. A. de Posse	0	0	0	0	0	0
Sumaré	1	0	1	2	301	1,48
Valinhos	1	0	0	1	131	1,55
Vinhedo	1	0	0	1	124	2,52
Total	42	5	3	50	5089	-

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde do Governo de São Paulo (2001)

Dessa forma, considerando-se a importância da RMC no contexto estadual e nacional, delimitou-se essa região como adequada e com representatividade para a pesquisa.

Como já mencionado, foram selecionados três hospitais da RMC, classificados segundo o porte de cada um, como pequeno, médio e grande. A classificação do porte dos hospitais segue critérios definidos pelo Ministério da Saúde do governo brasileiro, por meio da Portaria número 2.224/GM de 05/12/2002, cujo teor especifica o seguinte:

- Hospital de porte I – pequeno: São organizações de saúde que comportam de 20 a 49 leitos para internação de pacientes, e de 01 a 04 leitos para Unidade de Tratamento Intensivo – UTI;
- Hospital de porte II – médio: São organizações de saúde que comportam de 50 a 149 leitos para internação de pacientes, e de 05 a 09 leitos para UTI;
- Hospital de porte III – grande: São organizações de saúde que comportam de 150 a 299 leitos para internação de pacientes, e de 10 a 29 leitos para UTI.

Este critério, segundo a mesma portaria, leva em consideração o número de leitos disponíveis para atendimento de pacientes, e o número de leitos disponíveis para a Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). A Tabela 3 resume o que está definido na portaria nº 2.224/GM.

Tabela 3 – Demonstrativo do porte dos hospitais segundo número de leitos disponível para pacientes.

Porte	Número de Leitos Disponível para Pacientes	Número de Leitos Disponível para UTI
Pequeno	20 a 49	01 a 04
Médio	50 a 149	05 a 09
Grande	150 a 299	10 a 29

Fonte: Portaria nº 2.224/GM do Ministério da Saúde.

Embora a RMC abrigue 50 hospitais no total, sendo 42 particulares (84%), notou-se grande dificuldade ao expor aos seus dirigentes o objetivo e as razões da pesquisa e a conseqüente obtenção de autorização para a sua realização. Após certa insistência por parte do pesquisador, entretanto, foi possível selecionar e obter a aprovação de pesquisa em três unidades hospitalares.

Para tanto, trabalhou-se com o critério definido pelo Ministério da Saúde, com hospitais classificados como Pequeno, Médio e Grande.

Assim, os hospitais, cujas situações de abastecimento de medicamentos em suas farmácias são o objeto da pesquisa, estão caracterizados na Tabela 4.

Tabela 4 – Demonstrativo do porte dos hospitais selecionados para verificação.

Hospital	Localização	Porte	Nº de leitos	Nº de Leitos na UTI
A	Campinas	Grande	183	14
B	Americana	Médio	134	07
C	Americana	Pequeno	47	02

Dessa forma, pesquisou-se um hospital localizado em Campinas, outro localizado em Americana, e um terceiro também localizado em Americana. Por solicitação dos dirigentes dos três hospitais, os mesmos serão designados neste trabalho como hospital “A”, “B”, e “C” respectivamente, e melhor descritos a seguir.

5.3. DESCRIÇÃO DOS HOSPITAIS VERIFICADOS E A ESTRUTURA OPERACIONAL

Descrevem-se neste tópico alguns pontos que permitem caracterizar os hospitais, bem como suas estruturas operacionais que foram abordadas para a realização da pesquisa.

5.3.1. DESCRIÇÃO DO HOSPITAL “A”

O hospital **A** localiza-se em Campinas, na região central da cidade e em uma avenida de grande circulação de veículos e pedestres. De acordo com CAMILLO e ABRAHÃO (2000)¹¹, um grupo de 10 médicos de Campinas, capitaneados pelo Dr. Hermas de Carvalho Braga comprou o Hospital Stevenson, em julho de 1943.

¹¹ Autores do livro de memórias da Fundação Roberto Rocha Brito, à qual pertence o hospital A.

Na década de 50, o hospital otimizou suas dependências, abrindo novos serviços hospitalares, como a ortopedia, a cardiologia, a neurologia, o banco de sangue, bem como o aumento das instalações da radiologia e novo centro cirúrgico. De acordo com os referidos autores, o hospital foi descrito por Alaor Guimarães nos termos seguintes: "... o hospital dispõe normalmente de 134 leitos. Conta com quartos de 2ª e 1ª, apartamento simples e completos (em número de seis). O movimento do hospital tem sido cada vez maior. No ano de 1952, foram internados 2.381 pacientes, dos quais 400 de clínica médica e 1.981 de clínica cirúrgica. O número de óbitos foi de 37, dos quais 17 de clínica médica e 20 de clínica cirúrgica..."

No início da década de 60 o hospital apresentava-se como um dos mais bem estruturados de Campinas, segundo CAMILLO e ABRAHÃO (2000). Em Janeiro de 1962, o hospital teve a razão social alterada, passando de cotas de responsabilidade limitada, para sociedade anônima. Em 1984, o hospital implantou o Centro Obstétrico e da Maternidade, e até então os pacientes eram deslocados para a Maternidade de Campinas quando necessitavam de algum serviço, como partos.

Em 1996, a administração do hospital lançou o Programa de Gestão pela Qualidade Total, implantado para que a filosofia da qualidade e atenção aos clientes/pacientes fosse difundida para todo o corpo clínico e administrativo.

Já em 2003, ao completar 60 anos, e após o término da expansão física, o hospital passou a contar com 9.800 m² de área construída. Trata-se de um hospital de grande porte, de acordo com a portaria nº 2.224/GM do Ministério da Saúde, e o número de leitos no hospital está distribuído conforme mostrado na Tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição dos leitos no hospital “A”, conforme a especialidade médica.

Especialidade	Leitos disponíveis	%	% Acumulado
Cirurgia	110	60,11	60,11
Obstetrícia	18	9,84	69,95
Clínica médica	09	4,92	74,87
Pediatria	04	2,18	77,05
UTI adulto	14	7,65	84,70
UTI neonatal/pediatria	08	4,37	89,07
Leito dia	*		
Cuidados intermediários	*		
Pronto atendimento	20	10,93	100,00
Total	183	100	-

Fonte: Relatório da Diretoria Administrativa (Out/2004).

* O hospital considera-os todos no pronto atendimento.

O hospital conta ainda, segundo o Boletim do Beneficiário, com uma equipe de 180 médicos (fixos) em todas as especialidades, além de um corpo funcional de 707 pessoas (84 administrativo, 360 diversos, 263 enfermagem).

O hospital abriga 48 apartamentos para internação de pacientes, um amplo centro cirúrgico com 8 salas e um heliponto interligado ao pronto-socorro, às UTI's e aos pavimentos de internação. Conta, ainda, com um restaurante-lanchonete, uma biblioteca e um anfiteatro para 80 pessoas. O Pronto-Atendimento (pronto-socorro) do hospital atende 24 horas em Clínica Médica e Geral, Pediatria, Ginecologia e Obstetrícia e Ortopedia. Atualmente o hospital conta com três aparelhos de ressonância magnética (RM - que usa ondas de radiofrequência e um forte campo magnético ao invés de Raios-X), para gerar imagens detalhadas dos órgãos internos e tecidos do corpo humano, permitindo um diagnóstico valioso de uma grande variedade de condições patológicas, incluindo-se o câncer, enfermidades do coração e vasculares, infartos, doenças das juntas, dos músculos e articulações.

Na área de urologia, o hospital executa procedimentos de ponta (alta tecnologia), como a fragmentação de cálculos urinários e técnicas para intervenções menos invasivas para rins, bexiga e próstata.

Ainda, segundo o Boletim do Beneficiário, o hospital também conta com o Stenoscope, um equipamento de angiografia digital, que permite não apenas a realização de exames diagnósticos complexos, como também vários procedimentos de intervenção menos invasivas e menos traumáticas para os pacientes. A Tabela 6 mostra um resumo dos números (média mensal) gerados no hospital “A”.

Tabela 6 – Resumo dos números médios mensais do hospital “A”.

Número de Leitos	183
Corpo Clínico (médicos fixos)	180
Média de Internações/Mês	763
Partos por Mês (média)	55
Atendimento do Pronto Socorro	5.671
Medicamento em Estoque (itens)	700
Internações Cirúrgicas (cirurgia)	439
Internações na UTI	25

Fonte: Relatório da diretoria do hospital (Out/2004).

Com o objetivo de expressar os aspectos sociais, humanos e de negócio, o hospital promulgou sua Missão e Visão.

De acordo com CHIAVENATO (1999), a missão em uma organização deve expressar a razão de sua existência. É o motivo pelo qual a organização foi criada e ao que ela deve servir. A missão envolve os objetivos do negócio focados no atendimento a demandas da sociedade, do mercado ou do cliente.

Ainda, segundo CHIAVENATO (1999), com relação à visão, trata-se da imagem que a organização tem a respeito de si mesma e do seu futuro. A visão em uma empresa deve representar o destino que se pretende transformar em realidade.

Dessa maneira, a Missão e Visão do hospital “A”, objeto de pesquisa, foi definida da seguinte forma:

Missão:

“Promover a saúde através da prestação de serviços médicos hospitalares para a população de Campinas e região, visando o bem estar social e a plena satisfação de seus clientes”.

Visão:

- É hospital de excelência em atendimento médico-hospitalar;
- Conta com profissionais capacitados e motivados, alta tecnologia e processos continuamente melhorados;
- Tem como foco principal a total satisfação de seus clientes.

5.3.2. DESCRIÇÃO DO HOSPITAL “B”

O hospital **B** localiza-se em Americana, em avenida de fácil acesso e relativamente próximo da Rodovia Luiz de Queiroz (SP 304), que liga a rodovia Anhanguera a Piracicaba/SP. De acordo com o relatório anual da diretoria, o hospital foi fundado em 01 de maio de 1982, com uma área construída de 8.315m², em um terreno de 46.224m², dispendo de 03 unidades de internação, 01 unidade de internação por um dia, 01 UTI adulto, 01 unidade de UTI infantil e neonatal, centro cirúrgico e centro obstétrico. O pronto-socorro oferece atendimento 24 horas, contando com uma equipe de plantonista formada por profissionais em clínica geral, ortopedia e pediatria. Possui ainda um centro de oncologia com equipe multidisciplinar, quimioterapia, um banco de sangue e setor para hemodiálise.

O hospital conta com 4 ambulâncias e uma UTI móvel, um total de 727 funcionários, sendo 540 no quadro administrativo/técnico, e 187 no corpo clínico em suas diversas especialidades. Trata-se de um hospital de médio porte, de acordo com a portaria nº 2.224/GM do Ministério da Saúde, e o

número de leitos no hospital “B” estão distribuídos conforme mostrado na Tabela 7.

Tabela 7 – Distribuição dos leitos no hospital “B”, conforme a especialidade médica.

Especialidade	Leitos disponíveis	%	% Acumulado
Cirurgia	25	18,66	18,66
Obstetrícia	28	20,89	39,55
Clínica médica	19	14,18	53,73
Pediatria	05	3,73	57,46
UTI adulto	07	5,23	62,69
UTI neonatal/pediatria	10	7,46	70,15
Leito dia	15	11,19	81,34
Cuidados intermediários	05	3,73	85,07
Pronto atendimento	20	14,93	100,00
Total	134	100	-

Fonte: Relatório da diretoria administrativa (Out/2004).

O Conselho Técnico Médico do hospital envolve a Diretoria Clínica, composta pelo Diretor Clínico, Vice-Diretor e Secretário e, ainda, pelo médico responsável por todo o departamento médico da unidade (hospital), mais os médicos fixos das especialidades: anesthesiologista, cirurgia geral, cirurgia plástica reparadora e microcirurgia, neurocirurgia, ortopedia, e ginecologia/obstetrícia.

Na área de Serviços de Diagnose e Terapia a organização conta com: eletrocardiograma, ergometria, ecodopplercardiograma, radiologia geral, ultrassonografia geral, eletroencefalografia, colonoscopia e retossigmoidoscopia. Dispõe, ainda, de serviços de diagnose e terapia terceirizados como: tomografia, laboratório de anatomia patológica e laboratório de análises clínicas – diurno e noturno. Com relação aos serviços considerados de alta complexidade, o hospital tem um centro de hemodiálise (operado por terceiros), com 17 máquinas para atendimento e 02 máquinas destinadas a pacientes portadores de hepatite.

A Tabela 8 mostra um resumo dos números (média mensal) gerados no hospital “B”.

Tabela 8 – Resumo dos números médios mensais do hospital “B”.

Número de Leitos	134
Corpo Clínico (médicos fixos)	148
Média de Internações/Mês	535
Partos por Mês (média)	112
Atendimento do Pronto Socorro	2.306
Medicamento em Estoque (itens)	800
Internações Cirúrgicas (cirurgia)	268
Internações na UTI	34

Fonte: Relatório da diretoria do hospital (Out/2004).

A Missão do hospital “B” foi definida pela diretoria como:

“Prestação de Serviços em Saúde, com Qualidade, Eficiência, Ética e Humanização, buscando a satisfação de Clientes Internos e Externos”.

Quanto à Visão, esta foi assim definida:

“Ser reconhecido em qualidade de gestão pública de saúde na região”.

5.3.3. DESCRIÇÃO DO HOSPITAL “C”

O hospital **C** também se localiza em Americana, em avenida de fácil acesso, porém em região mais centralizada com relação ao hospital “B”. De acordo com o relatório anual da diretoria, foi fundado em 01/08/1998, por uma equipe de 28 médicos, mediante um plano de saúde. Tem uma área construída de 2.066m², dispondo de 23 apartamentos para internação de pacientes, todos com frigobar, ar condicionado, banheiro privativo e, TV. O hospital conta com 02 ambulâncias tipo UTI móvel, corpo clínico com 260 médicos de diversas especialidades, 20 médicos plantonistas e 21 funcionários na área administrativa. Trata-se de um hospital de pequeno porte, de acordo com a

portaria nº 2.224/GM do Ministério da Saúde, e o número de leitos no hospital “C” estão distribuídos conforme mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 – Distribuição dos leitos no hospital “C”, conforme a especialidade médica.

Especialidade	Leitos disponíveis	%	% Acumulado
Cirurgia	02	4,17	4,17
Obstetrícia	-		-
Clínica médica	33	68,75	72,92
Pediatria	-	-	-
UTI adulto	-	-	-
UTI neonatal/pediatria	-	-	-
Leito dia	04	8,33	81,25
Cuidados intermediários	03	6,25	87,50
Pronto atendimento	06	12,5	100,00
Total	48	100	-

Fonte: Relatório da diretoria administrativa do hospital (Out/2004).

É considerado hospital geral e o pronto atendimento funciona 24 horas. O plano de saúde que deu origem ao hospital que mantém convênios com outros hospitais da cidade, permitindo, assim, todo atendimento necessário a cada paciente que o procura.

A Tabela 10 mostra um resumo dos números (média mensal) gerados no hospital “C”.

Tabela 10 – Resumo dos números médios mensais do hospital “C”.

Número de Leitos	47
Corpo Clínico (médicos fixos)	190
Média de Internações/Mês	220
Partos por Mês (média)	*
Atendimento do Pronto Socorro	2.700
Medicamento em Estoque (itens)	300
Internações Cirúrgicas (cirurgia)	155
Internações na UTI	*

Fonte: Relatório da diretoria do hospital (Out/2004).

* O hospital não possui maternidade própria. Há convênios com outros estabelecimentos para esses casos.

A Missão do hospital “C” está definida da seguinte forma:

“O hospital é todo programado e mantido para a assistência e atenção generalizada dentro das especialidades, visando atendimento de alta rotatividade, curta permanência, tornando a hospitalização do paciente o mais agradável possível, considerando-o ‘Cliente Sempre Especial’”.

Quanto à Visão do hospital, esta assim se define:

“Atualização constante do Recurso Humano, a abertura para todos os bons profissionais médicos e paramédicos em geral, a certeza da resolutividade, grande margem de segurança e a concorrência saudável entre todos os que buscam ser diferenciais em atendimento à saúde”.

5.4. A REALIDADE DE ABASTECIMENTO DA FARMÁCIA DOS HOSPITAIS VERIFICADOS

Durante a pesquisa, em cada hospital visitado foi possível verificar, de maneira geral, a forma de abastecimento utilizada para repor medicamentos no estoque da farmácia.

Em uma farmácia hospitalar, o abastecimento de medicamentos tem uma peculiaridade. O setor de recebimento de mercadorias é praticamente idêntico ao de qualquer empresa fabricante ou de serviços. Normalmente os medicamentos são recebidos em caixas, frascos e envelopes, porém a distribuição desses medicamentos ao cliente final (paciente) acontece na forma de dose unitária. O profissional responsável (farmacêutico), com base no receituário prescrito pelo médico, seleciona cada medicamento indicado em doses específicas, na quantidade definida para cada paciente.

Dessa maneira, o transporte interno de medicamentos acontece em duas fases distintas. Numa primeira etapa, após o recebimento e conferência das mercadorias, há o armazenamento das caixas recebidas – que normalmente contêm os múltiplos de frascos (vidros de medicamentos), e caixas individuais de medicamentos, em locais protegidos da luz e umidade, e em ambientes que

não permitam a poluição de odor. Geralmente as caixas múltiplas são armazenadas em prateleiras de aço.

Numa etapa seguinte, à medida que o responsável pela farmácia do hospital (farmacêutico) necessita de medicamentos, o responsável pelo armazenamento das caixas múltiplas libera frascos e caixas individuais de medicamentos, também chamadas de cartuchos (estas contêm os *blisters*, ampolas, etc.), na quantidade necessária solicitada pelo responsável da farmácia.

A Figura 4 ilustra, esquematicamente, as fases do fluxo de movimentação interna de medicamentos em uma farmácia hospitalar típica.

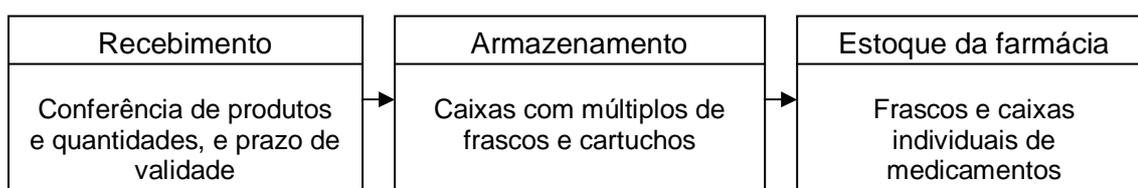


Figura 4 – Fluxo de movimentação interna de medicamentos em uma farmácia hospitalar típica.

Dessa forma, a farmácia não necessita armazenar grandes quantidades de medicamentos e, normalmente, o transporte do armazém até o estoque da farmácia é realizado com carrinhos manuais, em razão dos cuidados que devem ser tomados para a conservação íntegra de frascos e cartuchos de medicamentos.

Para obter o máximo de vantagem estratégica da logística, todo o trabalho de movimentação interna deve ser executado de maneira integrada.

Assim, a movimentação de medicamentos, desde a farmácia até a administração desse medicamento ao paciente, segue algumas regras que foram observadas na pesquisa de campo, que requerem, antes de tudo, cuidados de manuseio que acontecem segundo estas fases:

- O funcionário da farmácia, de posse do receituário de prescrição médica já analisado pelo farmacêutico responsável, tendo em vista verificar se

não há medicamentos controlados, apanha cada produto na prateleira da farmácia e deposita-os em uma bandeja de plástico, branca;

- Paralelamente, na medida em que apanha cada medicamento, identifica-o com uma etiqueta auto-adesiva, anotando por seu próprio punho o nome do medicamento;
- Disponibiliza a bandeja com os medicamentos junto à máquina seladora para a produção da respectiva “fita de medicamento de dose unitária”.¹² Segundo GOMES e REIS (2000, p.352), o sistema de distribuição por dose unitária não pode ser confundido com dose unitária de medicamentos, visto que “o conceito de distribuição por dose unitária é a distribuição ordenada dos medicamentos com formas e dosagens prontas para serem administradas a um determinado paciente de acordo com a prescrição médica, e a dose unitária industrial corresponde à dose padrão comercializada pelos laboratórios, fornecida em embalagem unitária”.

É possível afirmar que a excelência do trabalho funcional de movimentação é relevante quando considerado de forma aperfeiçoada da eficiência da logística. Isso exige que o escopo funcional da movimentação de materiais seja integrado a um sistema de separação de medicamentos que sinalize, de maneira rápida e direta, “o que” e “quando” devem ser separados medicamentos para a produção da fita de medicamentos de dose unitária.

Esta ação na farmácia hospitalar chama-se distribuição de medicamento por dose unitária, uma vez que o medicamento e a quantidade são únicos e individuais para cada paciente.

¹² A fita de medicamento de dose unitária é composta por dois filmes de plástico que passam por uma máquina seladora (de lacrar). Ao introduzir o medicamento entre esses dois filmes, o funcionário aciona a máquina, fechando os filmes e mantendo o medicamento entre eles, formando um “sanduíche”.

5.4.1. ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTO NO HOSPITAL “A”

O hospital “A” trabalha com um universo de 700 itens (medicamentos) diferentes, nas diversas formas de apresentação: creme, líquido e comprimidos. Possui um almoxarifado central que armazena todos os medicamentos e materiais auxiliares, como seringas, ataduras, colchão ortopédico, gesso em pó, etc.

A farmácia do hospital conta com 4 funcionários distribuídos por área/especialidade clínica, ou seja, cada funcionário é responsável pelo abastecimento de medicamentos da área e reposição do produto no estoque da farmácia. O critério utilizado para reposição de produtos na farmácia é o de Estoque Mínimo e Estoque Máximo. Assim, no escaninho ou contentor de cada medicamento, há uma marcação com valores (quantidade) mínimo e máximo.

O parâmetro de definição de suprimento da farmácia do hospital é o que considera uma quantidade mínima de estoque, e o estoque máximo é definido como o dobro do estoque mínimo. Segundo o comprador do hospital, essa foi a “fórmula” mais adequada encontrada, pois se baseia no consumo médio de medicamentos dos últimos seis meses.

Assim, a cada mês encerrado, o sistema descarta o mês mais antigo e acrescenta o mês mais novo (o último encerrado). Utiliza-se um mês (30 dias), porque é o padrão usual de tempo adotado no comércio, indústria e empresas de serviços, para fechamento de balanços contábeis e resultados de estoques (contagem física de materiais em estoque). Dessa maneira, acredita-se que a quantidade média encontrada é a que permite manter um equilíbrio no estoque de medicamentos mais próximo da realidade de consumo. O sistema de abastecimento atual dos hospitais verificados pode ser expresso conforme mostrado a partir da Equação 5.1:

$$CMM = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i)}{n} \quad (5.1)$$

onde:

CMM = consumo médio mensal;

Q = Quantidade consumida em cada período [mês];

n = número de períodos; e

i = índice do período.

Fonte: Departamento de compras do hospital "A". (Out/2004).

Adaptado de Corrêa e Corrêa (2005)

Para efeitos de reposição do estoque, o comprador define que o valor de CMM passa a ser um parâmetro indicativo de estoque mínimo ($E_{\min.}$) dos medicamentos em farmácia, e o parâmetro indicativo de estoque máximo ($E_{\max.}$) será representado pelo dobro do CMM, conforme Equações 5.2 e 5.3 respectivamente:

$$CMM = E_{\min.} \quad (5.2)$$

$$E_{\max.} = 2 \text{ CMM} \quad (5.3)$$

O responsável pelo atendimento de cada área de especialidade clínica, ao receber o formulário de receituário médico do paciente, retira do estoque da farmácia os produtos prescritos pelo médico. Recolhe todos os medicamentos em uma bandeja plástica, monta a fita de medicamento do paciente e disponibiliza a bandeja com a fita sobre o balcão para que o enfermeiro(a) da área possa levá-la.

A seguir, com o receituário em mãos, o responsável baixa, por via sistema, todos os medicamentos prescritos e recolhidos do estoque da farmácia. Dessa forma, ao final do turno, gera-se um documento (listagem) para verificação da quantidade mínima de cada medicamento.

O responsável emite, então, uma lista de todos os medicamentos que estão com a quantidade igual ou abaixo do mínimo definido e, por via sistema, remete ao departamento de compras.

O departamento de compras, de posse do documento com os medicamentos listados, emite um Pedido de Compras transcrevendo toda a listagem em um outro documento próprio da área de compras. Remete o pedido elaborado para aprovação da gerência/diretoria e aguarda o retorno do documento.

Tão logo o departamento de compras receba o pedido assinado pela gerência/diretoria, remete-o por via fax para uma distribuidora de medicamentos (fornecedor), normalmente já cadastrada no sistema da área de compras.

A distribuidora, ao receber o fax do documento da área de compras do hospital, transcreve-o para um documento interno próprio chamado Pedido de Vendas. Estando pronto o pedido de vendas, elabora a respectiva cotação com os preços dos diversos medicamentos solicitados, condições de pagamento e remete, por via fax, ao departamento de compras do hospital.

O comprador do hospital “A” verifica toda a listagem de medicamentos da cotação da distribuidora confrontando-a com o pedido respectivo. Acerta, por via telefone, algum aspecto que possa estar irregular, negocia alguns pontos que julgue interessantes e faz a liberação para entrega dos medicamentos, conforme data definida no pedido de compras.

A distribuidora ganhadora do pedido prepara todo o material em embalagem adequada, inclusive os medicamentos que requeiram embalagem especial; comunica a transportadora previamente combinada entre cliente e fornecedor, providencia a emissão da nota fiscal e aguarda a retirada do respectivo volume para embarque e entrega. A farmácia do hospital “A” aguarda a chegada do material.

Quando do recebimento do material no hospital, o mesmo é conferido pelo farmacêutico responsável, com o pedido de compras em mãos, verificando também, data de vencimento de cada medicamento, que não deve ser inferior a seis meses da data de chegada do medicamento, uma vez que esta é uma orientação interna do farmacêutico responsável.

Estando em ordem todo o material, assina o canhoto da nota fiscal e dispensa o transportador (veículo transportador). Ao final deste processo, armazena os medicamentos em local adequado.

5.4.2. ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTO NO HOSPITAL “B”

O hospital “B” trabalha com um universo de 800 itens (medicamentos) diferentes nas diversas formas de apresentação: pomada, líquida e comprimido. Possui um almoxarifado central que armazena todos os medicamentos e materiais auxiliares, como seringas, ataduras, produtos para exames laboratoriais, etc.

A farmácia do hospital conta com 2 funcionários efetivos e 3 estagiários (auxiliares de farmácia), atendendo a todos os enfermeiros e requisitantes de medicamentos. O critério utilizado para a reposição de produtos na farmácia é o de Estoque Mínimo e Estoque Máximo. A responsabilidade de reposição de medicamentos e materiais para a farmácia é da farmacêutica responsável.

O parâmetro de definição de suprimento da farmácia do hospital é o que considera uma quantidade mínima de estoque, e o estoque máximo é definido como o dobro do estoque mínimo. De acordo com a farmacêutica responsável e a compradora do hospital, essa foi a “fórmula” mais adequada, já que se baseia no consumo histórico médio de medicamentos dos últimos seis meses.

Assim, em processo idêntico ao hospital “A”, a cada mês encerrado, o sistema descarta o mês mais antigo e acrescenta o mês mais novo (o último encerrado). Dessa maneira, acredita-se que a quantidade média encontrada é a que permite manter um equilíbrio no estoque de medicamentos mais próximo

da realidade de consumo. A fórmula utilizada é a mesma já mencionada anteriormente.

Cada funcionário ou auxiliar de farmácia, ao receber o formulário de receituário médico do paciente, retira do estoque da farmácia os produtos prescritos pelo médico. Recolhe todos os medicamentos em uma bandeja plástica, monta a fita de medicamento do paciente e disponibiliza a bandeja com a fita sobre um balcão para que o enfermeiro (a) solicitante possa levá-la.

O receituário utilizado para recolhimento de medicamentos da farmácia é disponibilizado em um escaninho tipo 'entrada/saída' para que, pouco antes do final do expediente (aproximadamente 30 minutos), um dos funcionários digite as informações contidas no documento, baixando, assim, a respectiva quantidade de medicamentos utilizados, no estoque da farmácia. Emite, então, uma lista de todos os medicamentos que estão com a quantidade igual ou abaixo do mínimo definido e, por via sistema, remete ao departamento de compras.

O departamento de compras, de posse do documento com os medicamentos listados, 'cola a lista' em um Pedido de Compras e remete-o por fax para, no mínimo, três empresas distribuidoras de medicamentos (fornecedor), normalmente já cadastrados no sistema da área de compras. O comprador, neste caso, não necessita de assinatura da gerência/diretoria no pedido de compras porque, uma semana antes do final de cada mês, reúne-se com a diretoria e decide em conjunto, qual a verba que terá disponível para gastar durante o próximo mês. Assim, o comprador torna-se responsável por administrar, da melhor forma possível, o numerário disponibilizado para compra de medicamento. Vale lembrar que, na reunião com a diretoria, define-se uma verba destinada à compra de medicamento e outra direcionada à compra de materiais auxiliares, como seringas, fios para sutura, etc.

As distribuidoras, ao receberem o fax do documento da área de compras do hospital, transcreve-o para um documento interno próprio chamado Pedido de Vendas.

Estando elaborado o pedido de vendas, monta-se a respectiva cotação com os preços dos diversos medicamentos solicitados, condições de pagamento e remete-se, por via fax, ao departamento de compras do hospital.

A compradora do hospital “B” verifica todas as listagens de medicamentos das cotações das distribuidoras confrontando-as com o pedido respectivo. Ao fazer a comparação das diversas cotações, a compradora do hospital opta pela que julga ser a de melhor condição de fornecimento para a organização e, acerta, por via telefone, algum aspecto que possa estar irregular, negocia alguns pontos que julgue interessantes e faz a liberação para entrega dos medicamentos conforme data definida no pedido de compras.

A distribuidora ganhadora do pedido prepara todo o material em embalagem adequada, inclusive os medicamentos que requeiram embalagem especial; comunica a transportadora previamente contratada, providencia a emissão de nota fiscal e aguarda a retirada do respectivo volume para embarque e entrega. O hospital B aguarda a chegada do material.

Quando do recebimento do material no hospital, o mesmo é conferido pelo farmacêutico responsável, com o pedido de compras em mãos, verificando, inclusive, data de vencimento de cada medicamento, que não deve ser inferior a seis meses da data de chegada do medicamento, uma vez que esta é uma orientação interna da diretoria clínica do hospital.

Estando em ordem todo o material, assina o canhoto da nota fiscal e dispensa o transportador (veículo transportador). Finalizando o processo, o funcionário recebedor, que pode ser o próprio farmacêutico ou algum auxiliar, encaminha a nota fiscal para o farmacêutico proceder a entrada do material no sistema interno do hospital. A digitação no sistema é realizada em tela própria do estoque da farmácia, contendo campos para inserir o nome do medicamento, quantidade, unidade (caixa, frasco, bisnaga), prazo de validade, código do fornecedor, número da nota fiscal e data de chegada do medicamento.

Após este procedimento de entrada, o farmacêutico ou auxiliar, armazena os medicamentos em local adequado no estoque.

5.4.3. ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTO NO HOSPITAL “C”

O hospital “C” tem um universo de 300 itens (medicamentos) diferentes nas diversas formas farmacêuticas de apresentação: pomada, líquida, injetável e, suspensão. Possui um pequeno depósito central que armazena, além de medicamentos, materiais auxiliares, como seringas, ataduras, filmes para Raio-X, etc.

A farmácia do hospital conta com 1 funcionário efetivo (farmacêutica), e 2 estagiários (atuando como auxiliares de farmácia), atendendo a todos os enfermeiros e requisitantes de medicamentos e materiais auxiliares. O critério de reposição de medicamentos na farmácia é também o de Estoque Mínimo e Estoque Máximo. Para se obter a quantidade mínima de estoque de medicamento, o sistema considera a soma de consumo de produtos dos últimos seis meses, gerando, assim, uma média mensal de consumo de medicamentos.

Dessa forma, o estoque mínimo é definido como a quantidade média de consumo dos últimos seis meses e o estoque máximo é definido como o dobro do estoque mínimo. Como pôde ser constatado nos hospitais “A” e “B”, observou-se que o hospital “C” também utiliza a mesma regra de reposição e manutenção de estoque de medicamentos. De acordo com a farmacêutica responsável e a compradora do hospital, essa também foi a “fórmula” mais adequada de reposição de medicamentos e materiais, já que se baseia no consumo histórico médio de medicamentos dos últimos seis meses.

Assim, a cada mês encerrado, o sistema descarta o mês mais antigo e acrescenta o mês mais novo (o último encerrado). Dessa maneira, acredita-se que a quantidade média encontrada é a que permite manter um equilíbrio no estoque de medicamentos mais próximo da realidade de consumo. A fórmula utilizada também é a mesma já mencionada anteriormente.

Segundo a farmacêutica responsável, essa é uma regra quase que geral nesse segmento. De acordo, ainda, com comentários da farmacêutica responsável, há estabelecimentos em que ainda impera a forma de reposição de medicamento baseada na experiência do profissional responsável, não havendo um critério minimamente estabelecido para tal situação.

A farmacêutica ou auxiliar da farmácia, ao receber o formulário de receituário do paciente, retira do estoque da farmácia os produtos prescritos pelo médico. Recolhe todos os medicamentos em uma bandeja plástica, monta a fita de medicamento de dose unitária do paciente e disponibiliza a bandeja com a fita sobre um balcão para que o enfermeiro(a) solicitante possa retirá-la.

O receituário utilizado para recolhimento de medicamentos da farmácia é disponibilizado em um escaninho tipo “caixa de entrada/saída” de documentos. No hospital “C”, porém, a responsabilidade pela baixa de medicamentos e produtos auxiliares, do estoque da farmácia, é da farmacêutica responsável. Assim, diariamente, uma hora antes do término do expediente (final da tarde), a farmacêutica responsável reúne toda a documentação gerada ao longo do dia e baixa o estoque de medicamentos.

A Figura 5 ilustra como ocorre, de forma geral, a baixa de estoques nos hospitais “A”, “B”, e “C”.

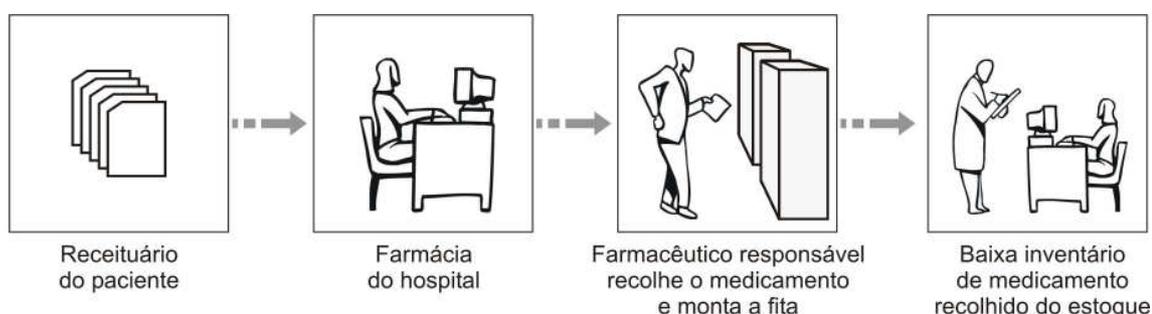


Figura 5 – Sistemática de baixa de medicamento em uma farmácia hospitalar típica.

Ao final da baixa do estoque, emite-se uma lista de medicamentos que estão com a quantidade igual ou abaixo do mínimo estabelecido e, por via sistema, remete-se esta lista ao departamento de compras do hospital.

O sistema da área de compras ao receber a lista, monta um Pedido de Compras automaticamente que, após pequena análise da compradora, é enviado, por fax, a três concorrentes (distribuidoras de medicamentos) para elaboração do orçamento (cotação). Esse pedido de compras é apenas uma listagem, pois não está ainda definido qual o fornecedor correto. Ao receber de volta a lista de cada fornecedor, a compradora analisa o melhor preço, condições de pagamento e fabricante do produto (o hospital “C” não trabalha com medicamento similar), elabora o Pedido de Compras formal e apanha a assinatura da diretora do hospital. Após a aprovação da diretora, remete o pedido, por via fax, para o fornecedor ganhador da cotação.

A empresa distribuidora de medicamentos ganhadora do pedido prepara todo o material em embalagem adequada, inclusive os medicamentos que requeiram embalagem especial; comunica à transportadora previamente contratada, providencia a emissão de nota fiscal e aguarda a retirada do respectivo volume para embarque e entrega. O hospital “C” aguarda a chegada do material.

Quando do recebimento do material no hospital, este é conferido pela farmacêutica responsável, com o pedido de compras em mãos, verificando, ainda, data de vencimento, que não deve ser inferior a seis meses da data de chegada do medicamento, uma vez que esta é uma orientação interna da diretoria clínica do hospital. Estando em ordem todo o material, assina o canhoto da nota fiscal e dispensa o transportador (veículo transportador). Como os outros hospitais aqui mencionados, ao término destes procedimentos, a responsável pela farmácia armazena os medicamentos em local adequado no estoque.

Durante a pesquisa de campo realizada, foi possível observar a remessa de medicamento que necessita de transporte com temperatura controlada, normalmente realizado em caixas de isopor, tipo “caixa de sorvete”, encontradas no mercado. A caixa deve garantir, no mínimo, a integridade física do produto, e a conservação conforme especificado pelo fabricante.

A Figura 6 ilustra o processo de embalagem de medicamento que requer manuseio e transporte com temperatura controlada, e ainda, deve-se ter o cuidado em manter espaços no interior da caixa de isopor a fim de permitir a circulação de ar para manutenção da temperatura adequada. A lacração da caixa geralmente acontece com fita adesiva ou fitilho de nylon.

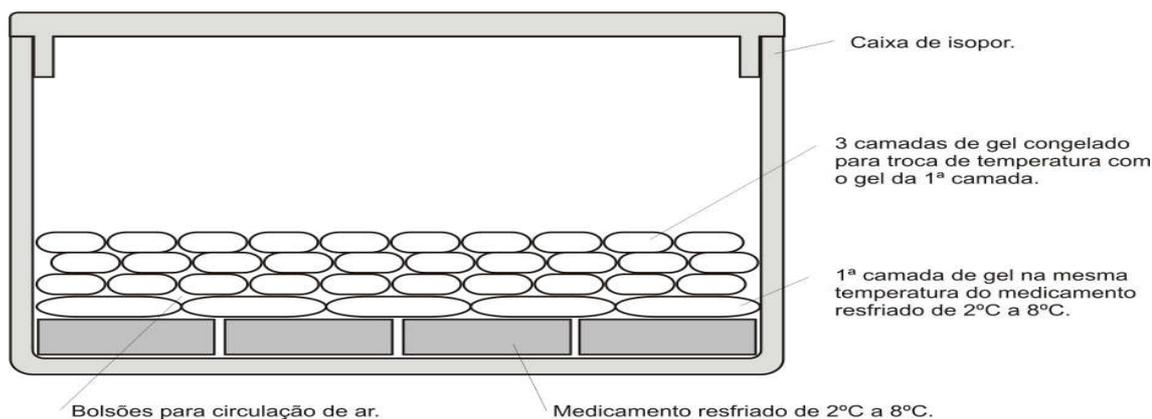


Figura 6 – Embalagem de isopor para acondicionamento e transporte de medicamento com temperatura controlada.

Na maioria das vezes os serviços de transporte de medicamentos para farmácia hospitalar são contratados num mercado próprio, sendo inserido numa estrutura específica da área envolvida (abastecimento de medicamentos).

De acordo com SANTOS (2005), o Conselho Federal de Farmácia (CFF) aprovou, em 26/04/2004, a proposta que regulamenta o âmbito do farmacêutico como responsável técnico por empresas transportadoras de produtos farmacêuticos, farmoquímicos e de saúde (correlatos). Segundo SANTOS (2005, p. 28), ainda, “o medicamento é sensível à luz, à temperatura e à umidade. Muitas vezes, produtos chegam aos seus destinos com composição alterada, em virtude da falta de boas práticas de transporte”.

Foi possível verificar, entretanto, que a contratação normalmente baseia-se no preço do transporte (frete), mesmo quando é repetitiva ao longo do tempo. Assim, deve haver um equilíbrio entre estoque e consumo na organização, de tal forma que a administração de materiais procure determinar quando e quanto

adquirir produtos para repor os estoques, o que determina que a estratégia de abastecimento geralmente é acionada pelo consumidor.

Dessa forma, de acordo com as observações anotadas e mostradas com relação ao abastecimento de medicamentos dos hospitais “A”, “B” e “C”, foi possível elaborar um fluxograma de compra de medicamentos que ilustra, de maneira geral, o que ocorre na realidade nos três hospitais em foco.

A Figura 7 mostra o fluxograma geral de compra de medicamentos identificado nos hospitais “A”, “B” e “C”.

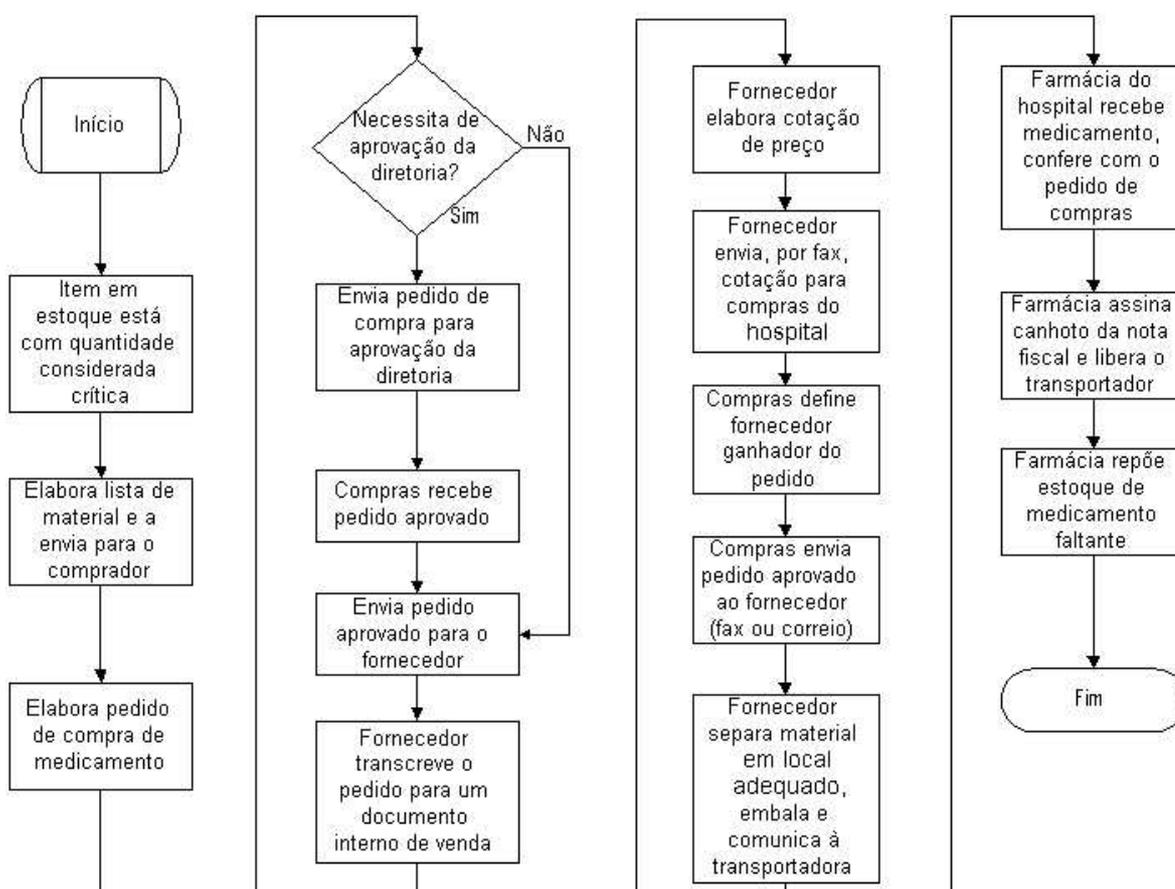


Figura 7 – Fluxograma do processo atual de reposição de medicamento em farmácia hospitalar.

O fluxograma reflete, com diferenças insignificantes, o *modus operandi* dos hospitais pesquisados. É importante salientar que, embora haja diferenças quanto ao porte dos três hospitais, a forma de reposição de medicamentos

guarda muita semelhança. Na abordagem “item em estoque está com quantidade considerada crítica”, mostrada no fluxograma, a criticidade em foco deve-se muito à experiência do farmacêutico e à utilização do medicamento (para que serve).

Durante as entrevistas realizadas nos hospitais, entretanto, foi possível perceber que os farmacêuticos responsáveis por cada unidade tinham receio a respeito da disponibilidade de medicamentos. Assim, toda vez que havia necessidade de reposição de algum medicamento apontavam, para alguns deles (considerados, na sua opinião como críticos), uma quantidade maior que a necessária, obtida com a utilização da “fórmula” adotada por cada hospital, e já exposta.

Notou-se ainda, em relação aos compradores dos hospitais “A”, “B” e “C”, que estes também alteravam para mais, em certos medicamentos, as quantidades solicitadas pelos farmacêuticos responsáveis.

As alterações realizadas pelos farmacêuticos aconteciam porque alegavam que, de maneira geral, “conheço todos os medicamentos e sei quais são os mais consumidos no hospital”; e os compradores, ao realizarem alterações nas quantidades de certos medicamentos, argumentavam que, “tenho informações que possivelmente ‘tal’ produto pode faltar no mercado, assim procuro garantir um pouco mais o estoque para que não falte o medicamento”.

AROZO (2003) comenta que os custos associados à falta de estoque estão intimamente relacionados ao nível de serviço atingido pela organização, sendo a quantificação financeira pouco utilizada. De acordo com o mesmo autor, no caso de insumos e matérias-primas, o custo da falta deve ser mensurado em razão do impacto que a indisponibilidade causa para a empresa.

A falta de um único insumo ou matéria-prima pode, assim, resultar na interrupção da produção de um produto acabado. Isto implica que mesmo insumos e matérias-primas considerados de baixo valor unitário podem possuir um alto custo por falta, dado sua dependência para o processo produtivo.

Pode-se, dessa forma, argumentar que, no caso de abastecimento da farmácia hospitalar, a falta de algum medicamento, quer seja considerado de baixo valor unitário ou não, pode implicar a ruptura do tratamento da saúde de um paciente.

É importante, todavia, apontar alguns inconvenientes provocados pela utilização do modelo atual utilizado nas farmácias hospitalares pesquisadas. Podem-se, assim, evocar as seguintes dificuldades:

- o cálculo então utilizado provoca a aquisição e o armazenamento do dobro da quantidade estimada obtida para refletir a demanda futura (próximo período);
- requer, da área farmacêutica, um espaço maior para armazenagem do medicamento. Muitas vezes, o medicamento tem área fixa nas prateleiras da farmácia hospitalar, visto que, para ser localizado de forma rápida e ordenada, os medicamentos são armazenados seguindo-se a ordem alfabética do nome. Dependendo da embalagem do medicamento, como, por exemplo, alguns tipos de soros embalados em “garrafas” de um litro, o material é armazenado fora do ambiente da farmácia (uma espécie de depósito) provocando maior tempo para busca do material, limpeza do frasco, e provável manuseio inadequado;
- é necessário um monitoramento estreito com relação ao prazo de validade do medicamento, visto que, se, por qualquer razão, o consumo permanecer próximo da média de consumo encontrada, é possível que a quantidade que foi adquirida a mais, considerando-se o estoque máximo para o próximo período, provoque a ultrapassagem do prazo de vencimento da validade do medicamento. Essa situação pode redundar em perda para a organização;
- haverá provavelmente um desembolso maior de numerário para pagamento da quantidade comprada a mais (o dobro do necessário), uma vez que, se, até a data do pagamento do lote adquirido, o medicamento não tenha sido utilizado numa velocidade de consumo

maior do que a quantidade média encontrada, ocorrerá séria perturbação no fluxo de caixa da organização.

O quadro que emerge da situação exposta até então, permite que se faça a proposição de uma contribuição de melhoria. Observa-se que os hospitais são sistemas logísticos complexos, cuja eficiência profissional depende de um conjunto de ações bem estruturado relativos ao abastecimento de medicamento para a farmácia hospitalar. Entretanto, de acordo com PROTIL e MOREIRA (2002), a literatura é escassa em estudos mais detalhados envolvendo o sistema de abastecimento de medicamento em farmácia hospitalar, o que mostra claramente uma deficiência nesta área.

A proposta para a solução do problema identificado nos hospitais estudados anteriormente permite elaborar uma nova contribuição de gestão de abastecimento entre distribuidores de medicamentos e farmácia hospitalar. Este novo sistema de abastecimento deve considerar o elo entre o (s) fornecedor (es) e a farmácia hospitalar, gerando ganhos para ambos, aprimorando o nível de serviço ao consumidor (considerado aqui, o paciente que se utiliza do hospital), sem aumentar os custos de estoques e reduzir o volume de medicamentos estocados.

Somente com um novo sistema de abastecimento, que tenha reflexo sobre a forma de negociação entre as partes envolvidas e um novo conceito de gestão de estoques, estarão sendo atendidas algumas das necessidades apresentadas, particularmente pela farmácia hospitalar.

Busca-se, dessa forma, otimizar os níveis de estoque na farmácia hospitalar de tal maneira que possibilite evitar a falta (*stockout*) ou o excesso de produtos em estoque, visando à redução dos custos de estoque quando da reposição de medicamentos e um bom serviço de atendimento aos pacientes, minimizando as faltas de produtos em estoque.

Importante ressaltar que a falta de medicamentos na farmácia hospitalar (quando ocorre), geralmente é suprida por meio de empréstimos entre os

hospitais, de tal modo que dependendo da criticidade (urgência) do medicamento, utiliza-se a ambulância com os avisos sonoros ligados (sirene) para ir buscar o produto onde for necessário. O respectivo “pagamento” do produto acontece na forma de devolução desse medicamento quando do recebimento do novo lote pela organização tomadora do empréstimo.

6. PROCESSO LOGÍSTICO DE ABASTECIMENTO DE MEDICAMENTO EM FARMÁCIA HOSPITALAR.

O hospital moderno incorporado 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. Faz parte do esquema geral de assistência no que se refere à promoção e recuperação da saúde dos indivíduos.

O hospital de hoje é resultado 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 isso, exige uma estrutura física funcional, estrategicamente localizada, uma direção e administração eficientes por pessoas abalizadas, além de recursos materiais. Sabe-se também que a automatização do estoque e da área de compras de medicamentos tem forte potencial na redução de custos e no tempo de abastecimento, sendo, portanto, áreas consideradas estratégicas para a organização.

Dessa forma, é importante um processo de gestão de estoques, com um planejamento de demanda mais confiável, seguido de abastecimento mais constante conforme a necessidade. 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.

Um ponto importante que se deve ressaltar, entretanto, é ter noção da origem de demanda de medicamento na farmácia hospitalar, uma vez que esta

proposta trata de uma nova maneira para o abastecimento de medicamento de forma equilibrada, visando à redução dos custos de estoque e melhoria no tempo de abastecimento.

6.1. ORIGENS DE DEMANDA DE MEDICAMENTOS NA FARMÁCIA HOSPITALAR

A verificação situacional nos três hospitais já mencionados permitiu ao pesquisador observar que, de maneira geral, a demanda de medicamento na farmácia hospitalar ocorre por meio das áreas de Pronto Atendimento (entrada do paciente no hospital), Cirurgias Programadas (paciente já internado no hospital), Cirurgias de Emergência, e Exames Laboratoriais. Assim, para melhor visualizar a demanda no Pronto Atendimento, ilustra-se na Figura 8, o que ocorre de maneira geral em um hospital.

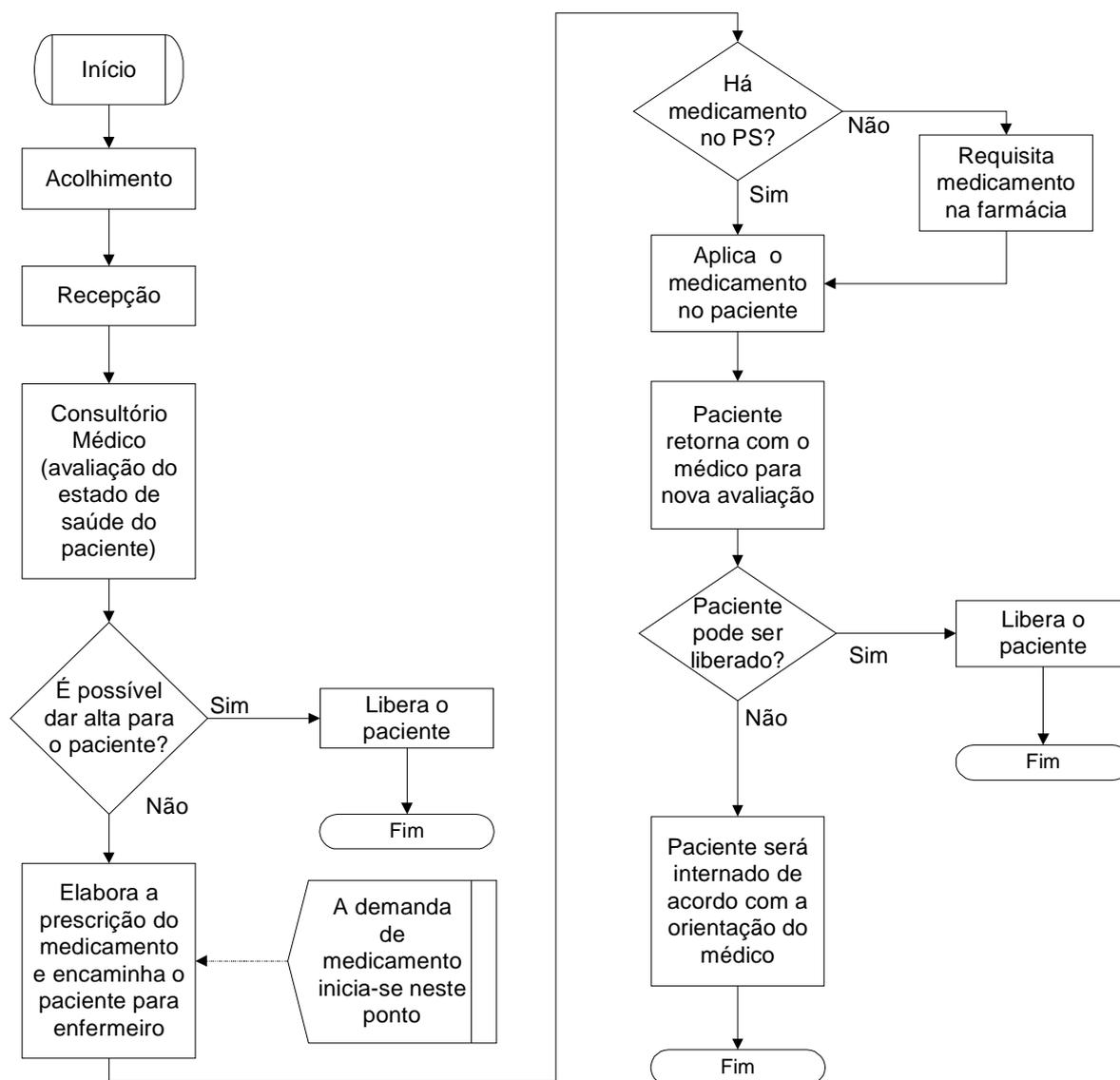


Figura 8 – Fluxograma demonstrativo do ponto de demanda de medicamento no pronto atendimento de um hospital.

É importante notar que, nas situações que envolvem cirurgias programadas e cirurgias de emergência, o paciente já está internado, recebe acompanhamento médico regular e a demanda por medicamentos ocorre de acordo com a evolução (para melhor ou não) do seu quadro clínico. A demanda de medicamentos, nesses casos, é mais previsível.

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” comprar. Para a construção

da nova metodologia proposta, porém, alguns processos fazem-se necessários e são considerados importantes.

6.2. ESTRUTURA E PROCESSOS DO MODELO

Dentro desse contexto, esse tópico aborda a proposição de uma metodologia de abastecimento de medicamento para farmácia hospitalar, focado nos três hospitais estudados. Essa abordagem envolve a logística interna de um hospital típico, e pode ser visualizada conforme mostra a Figura 9.

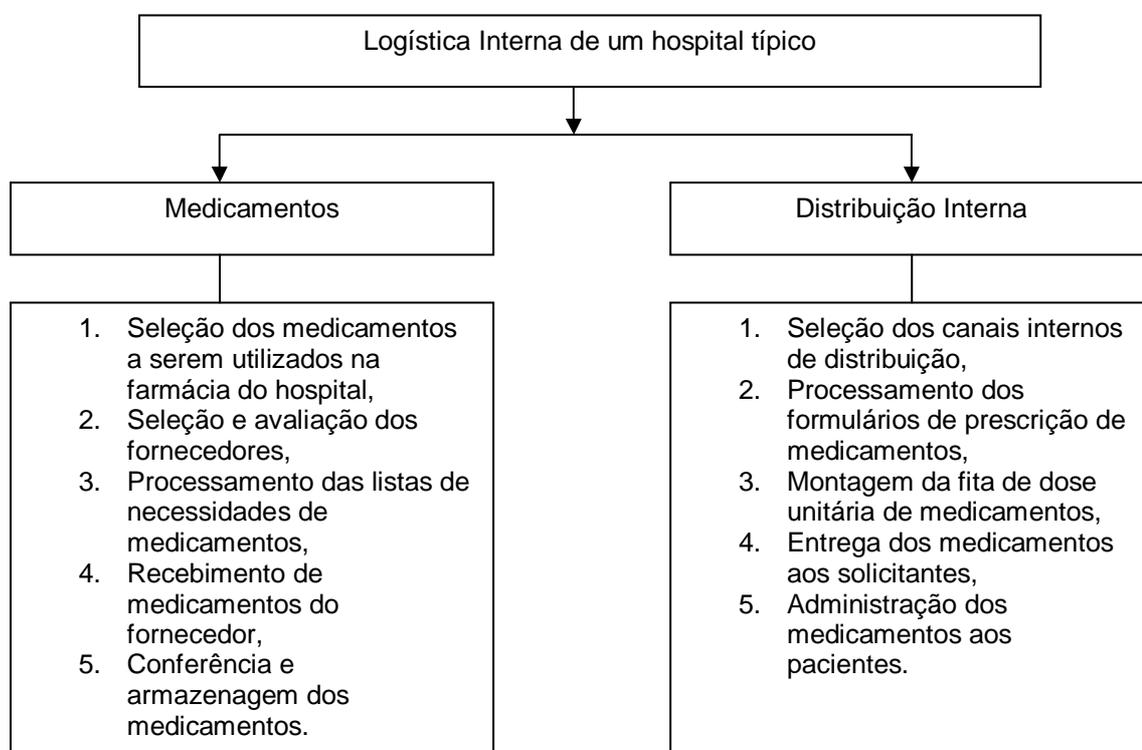


Figura 9 – Atividades logísticas de um hospital típico.

De acordo com o que está mostrado na Figura 9, 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 (1, 2, 3), e situações relacionadas aos aspectos logísticos (4, 5). 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 (UTI, Pronto Atendimento), 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” comprar de um certo medicamento. Para isso, foca-se a situação que envolve a previsão de demanda para o próximo período e a classificação de medicamentos (classificação ABC de materiais).

A descrição dessa seqüência permite dizer que estes são os processos que ocorrem entre fornecedor e cliente, de tal maneira que permitem o entendimento e proporcionam a operacionalização entre os agentes envolvidos, com relação ao abastecimento de medicamento 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 10 ilustra de forma resumida, os pontos abordados anteriormente.

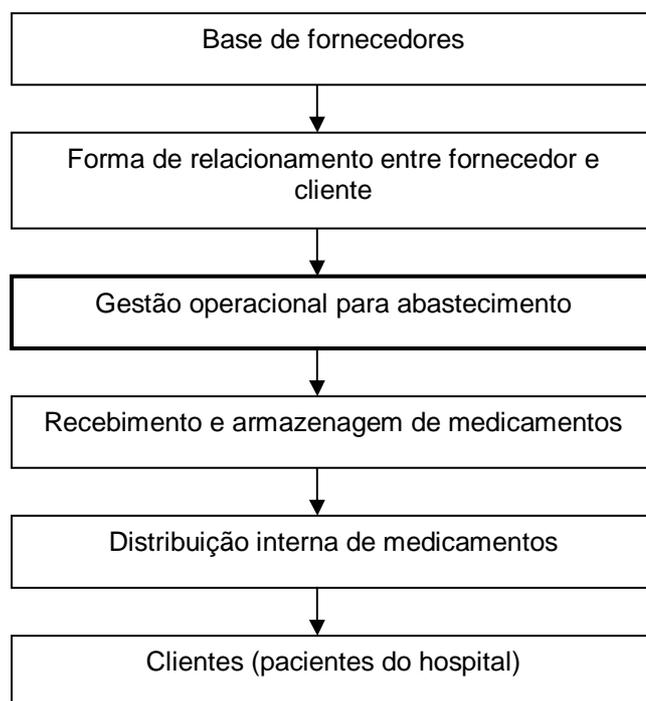


Figura 10 – Estrutura esquemática para desenvolvimento do modelo.

É importante salientar que, a abordagem mostrada na figura 10, trata-se de uma forma didática para seqüenciar os diversos processos existentes entre Fornecedor e Cliente (hospital), com relação ao abastecimento de medicamentos.

Nas organizações de cuidados com a saúde, como nos hospitais, há um oferecimento de serviços aos clientes/pacientes a que se denomina pacote produto-serviço. Esse pacote é, de um modo geral, formado pelos serviços médicos prestados e pelos medicamentos disponíveis que são utilizados na preservação da saúde e cura dos indivíduos que necessitam da organização.

Como o custo desse pacote é relativamente alto, visto que envolve a remuneração de profissionais da saúde (serviços médicos normalmente cada vez mais especializados) e aquisição de medicamentos para reposição de estoques e substituição de eventuais produtos 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 não agregam valor aos serviços prestados. Medicamentos em excesso podem requerer espaços maiores para armazenamento, elevam as despesas de manuseio e movimentações internos 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, busca-se um equilíbrio e um abastecimento adequado de medicamentos dentro de uma abordagem logística que integre todas as atividades relacionadas com o fluxo de materiais. Dessa forma, relata-se, a seguir, a importância de cada processo no contexto de abastecimento de medicamento da farmácia hospitalar.

6.2.1. BASE DE FORNECEDORES

Embora o preço de compra seja geralmente o critério básico para a seleção de fornecedores, a qualidade e serviços prestados também são fatores influentes. De forma geral, em um hospital, a base de fornecedores inicia-se com base na lista de medicamentos que serão utilizados pela organização. No ramo de medicamentos e materiais hospitalares (cateteres, fios para suturas, etc.), o fornecimento está, geralmente, concentrado em grandes distribuidoras de produtos.

Isso ocorre porque as distribuidoras realizam compras de lotes fechados de medicamentos (normalmente a quantidade do lote ultrapassa a necessidade dos hospitais, mormente os de pequeno e médio porte), ou porque os

fabricantes impõem um valor de faturamento (R\$) que supera também a necessidade de compra da organização.

Na RMC existem diversas distribuidoras de medicamentos que trabalham com todo tipo de produto, ou seja, medicamentos éticos, genéricos e similares. A base de fornecedores de cada hospital é formada de acordo com o tipo de medicamento utilizado pela organização.

Ocasionalmente, o nome da marca, refletindo a reputação da distribuidora no mercado, pode ser também fator decisório para a formação da base de fornecedores.

Importa igualmente considerar um outro tipo de fornecedor, além das distribuidoras: são os fabricantes (laboratórios farmacêuticos) de medicamentos. Estes fabricantes, geralmente têm interesse no fornecimento direto dos medicamentos aos hospitais, o que ocorre muitas vezes, não tanto pelo volume de utilização de medicamentos ou pelo montante de faturamento (R\$), mas, sim, em razão de produzirem algum medicamento específico, cuja criação é do próprio fabricante ou é detentor da autorização de sua produção no país. Essa situação pode permitir ao fabricante, com autorização do hospital que está adquirindo o medicamento, normalmente com preços de compra reduzido, elaborar peças promocionais tendo em conta outras organizações hospitalares e clínicas especializadas, informando, como referência, quais as unidades de saúde estão se utilizando do medicamento produzido.

Tal como a indústria automobilística, por exemplo, no setor de saúde atual também há uma tendência para redução da base de fornecedores. Observou-se, entretanto, que é conveniente aos hospitais manter um cadastro de, pelo menos, três fornecedores de medicamentos, formando-se, geralmente, pacotes por linha de aplicação (antibióticos, medicamentos para problemas cardíacos, etc.), além da verificação constante com relação a preços e prazos de entrega.

6.2.2. FORMA DE RELACIONAMENTO ENTRE FORNECEDOR E CLIENTE

O departamento de compras do hospital, após o processamento da lista de necessidades de medicamentos para reposição no estoque ou novas aquisições (lançamentos de novos medicamentos, por exemplo), necessitará estabelecer com as distribuidoras ou fabricantes, a forma de relacionamento entre ambos – fornecedor e cliente. Nesse ponto, deverá ser determinado como será a comunicação, forma de entrega de medicamentos e periodicidade de entrega, quando for o caso.

Para a comunicação, o adequado é estabelecer a troca eletrônica de dados, uma vez que possibilitará, quase instantaneamente o envio de dados, documentos e informações por meio da Internet, permitindo um processamento de pedidos de materiais de maneira rápida e eficiente. Embora o aparelho de fax possa fazer esse papel, preconiza-se que a “conversa” entre computadores de cliente e fornecedor seja mais eficiente e rápida ao não necessitar, neste caso, a interferência humana com relação à elaboração da lista de necessidades de medicamentos digitalizada para envio. Outro meio que se mostra inviável, nesses casos, é o telefone, pois a fonética pode ensejar enganos de entendimento com relação a nomes de medicamentos e quantidades.

Dessa forma, a troca eletrônica de dados entre os agentes envolvidos mostra-se eficiente e rápida, visto que, ao mesmo tempo que envia ao fornecedor o quanto é necessário de cada medicamento, remete também informação sobre qual embalagem pode ser utilizada, a data e o horário de entrega dos produtos na farmácia hospitalar.

Importa salientar que o custo para elaboração de um programa que facilite a troca eletrônica de dados e documentos, nos moldes referidos no capítulo “Elementos Tecnológicos de Suporte ao Suprimento de Materiais”, entre cliente e fornecedor, é da ordem de R\$25.000,00 aproximadamente e o tempo necessário ao desenvolvimento e implantação do programa é de aproximadamente de oito meses, de acordo com informações prestadas pela

empresa de consultoria Almeida & Cappelozza Ltda. (consulta realizada em 26/01/2006).

6.2.3. GESTÃO OPERACIONAL PARA ABASTECIMENTO

O aumento da complexidade nas organizações tem feito que a empresa busque um processo de tomada de decisão simples, porém mais sistemático baseado em ferramentas e técnicas que possam justificar as decisões de abastecimento. Na área de logística, os ganhos obtidos com conhecimentos gerenciais e a utilização de ferramentas e técnicas quantitativas pode representar o equilíbrio entre a demanda e a necessidade de abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar.

6.2.3.1. CONHECENDO A DEMANDA DE MEDICAMENTOS

É possível determinar-se, então, certa seqüência de processos, de maneira a definir-se uma quantidade solicitada em um certo momento, tendo em vista suportar o consumo até a chegada do novo lote, não permitindo a ruptura do estoque (falta de medicamento).

Para tanto, é importante a estimativa da demanda de cada medicamento, por meio da média móvel aritmética. Toma-se, então, o que definem BARBIERI e MACHLINE (2006) para a situação, segundo os quais, a média móvel aritmética consiste na estimativa da demanda futura por meio da demanda já ocorrida de um número determinado de períodos. Dessa forma, o número de períodos para calcular as médias torna-se constante, e a previsão do próximo período é dada pela Equação 6.1:

$$P_{t+1} = \bar{D}_t = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} \quad (6.1)$$

onde:

P_{t+1} = previsão do próximo período,

\overline{D}_t = demanda média no final do período t ;

D_i = demanda real do período i ;

n = número constante de períodos considerados.

Como n é um número constante, a cada período encerrado obtém-se nova demanda real e, portanto, novas médias, que passam a ser a previsão para o próximo período.

No caso dos hospitais, define-se aqui a utilização de $n = 6$ meses, já que a abrangência de seis meses contempla períodos de maior consumo de certos medicamentos em razão da época (inverno, verão e carnaval, por exemplo, considerando-se os medicamentos para doenças e as necessidades típicas de cada fase).

Deve-se considerar ainda, que a média móvel aritmética pode ser um bom método, tendo em vista introduzir a previsão e conhecimento da demanda em uma organização.

6.2.3.2. CLASSIFICAÇÃO ABC DOS MEDICAMENTOS

O próximo passo dentro da gestão operacional para abastecimento, após ter o conhecimento da demanda dos medicamentos indicados, é a elaboração da classificação ABC. Como a farmácia hospitalar trabalha geralmente com uma quantidade relativamente alta de medicamentos, torna-se difícil para a área de compras a manutenção de um padrão único de controle de estoques.

Dar o mesmo grau de atenção a todos os itens não é recomendável, uma vez que cada medicamento possui peculiaridades como, nível de perecibilidade, embalagem especial em alguns casos, etc. Dessa forma, um tipo de controle que possa ser adequado para um medicamento pode ser insuficiente, ou ser excessivo para outro.

A classificação ABC é um método que permite uma análise mais apurada do conjunto de medicamentos em estoque em uma farmácia hospitalar. O Quadro

3 ilustra a quantidade de medicamentos de cada classificação ABC nos três hospitais verificados, com relação à quantidade do volume de itens existentes atualmente. Deve-se esclarecer que não foram mencionados os valores envolvidos por uma questão de confidencialidade solicitada pela direção das três organizações, motivo pelo qual não foi possível designar os medicamentos pertencentes à classificação A, B e C.

Quadro 3 – Demonstrativo da classificação ABC dos itens dos hospitais com relação à quantidade medicamentos.

Hospital	Itens A (20%)	Itens B (30%)	Itens C(50%)	Total de itens
“A”	140	210	350	700
“B”	160	240	400	800
“C”	60	90	150	300

Constata-se que, na administração de medicamentos em uma farmácia hospitalar, a classificação ABC indica orientação para uma concentração de maiores esforços nos itens que representam, ou alto valor monetário, ou a quantidade de utilização relativamente alta (itens classificados como A ou B), sem que haja desprezo aos demais itens.

6.2.3.3. Proposta de reposição de medicamentos

Até esse ponto, são conhecidas a demanda de medicamentos e a classificação ABC desses medicamentos. Iniciam-se então, as etapas relacionadas à questão “quando” e “quanto” repor os estoques em cada item. Em outras palavras, o sistema de reposição de medicamentos estabelece o momento em que as ordens de compra devem ser emitidas, e indica concomitante a quantidade a ser adquirida.

Deve-se considerar, ainda, no aspecto reposição de medicamentos na farmácia hospitalar, que os medicamentos já tenham sido classificados anteriormente quanto ao tipo de matéria quando se elaborou a lista de materiais, ou seja, que tenha havido uma padronização de medicamentos a serem utilizados no hospital, os quais também já deverão estar definidos com relação ao tipo de demanda, pois esta demanda é independente, uma vez que a compra do

medicamento depende somente da entrada de pacientes que necessitam do produto, e, finalmente, que estejam classificados quanto ao tipo do estoque, já que este é gerido pela organização compradora.

Assim, determina-se, nessa fase, a utilização do ponto de pedido (PP) e a definição do estoque de segurança (E_S) para cada medicamento, conforme mostrado na Equação 6.2:

$$PP = (Dt \times Tr) + E_S \quad (6.2)$$

onde:

Dt = demanda média mensal

Tr = tempo de reposição

E_S = estoque de segurança

A situação mais comum que se encontra atualmente, entretanto, é a de incertezas nas demandas e o consumo variável. A realidade mostra que em cada período verificado o consumo pode ser diferente do anterior.

Além disso, o *lead-time* de reposição dos medicamentos por parte das distribuidoras e fabricantes também pode sofrer uma variação, o que ocasiona atrasos na entrega. Dessa forma, o modelo de reposição deve considerar estas variações para evitar a falta de medicamentos em estoque. A prática adotada para evitar efeitos destas variações é o dimensionamento de estoques de segurança que garantam disponibilidade de material para possíveis atrasos ou o consumo acima do previsto.

Assim, o estoque de segurança (E_S) deve ser dimensionado e mantido, implicando alteração no cálculo do momento do ponto de pedido. O momento exato para disparar a reposição irá depender, portanto, do tempo de reposição (Tr) e do fator de segurança desejado para o medicamento. Como já visto, o fator de segurança representa o número de desvios-padrão requerido para atingir um certo nível de atendimento.

Neste trabalho, considerando-se o tipo de material abordado e a implicância que o produto tem na vida de um paciente, uma vez que se está lidando com a disponibilização de medicamentos em farmácia hospitalar, e considerando-se ainda a classificação ABC de cada medicamento após a obtenção da demanda média de cada item, sugerem-se os seguintes critérios:

- Item de classificação A: controle estreito dos estoques, determinação precisa da verificação de consumo (monitoramento das prescrições médicas *versus* baixa de medicamentos no estoque) para obtenção da demanda média e do estoque de segurança, para o que se recomenda $f_s = 3$;

Além das razões já expostas, a recomendação do fator de segurança igual a três (3,0), no caso dos medicamentos com classificação A, leva em consideração também que normalmente são medicamentos imprescindíveis a diversos tratamentos. O corpo clínico do hospital geralmente define para os medicamentos situados na classificação A (em razão da sua própria natureza), que estes não podem ser substituídos por outros similares e, também não admite a utilização de medicamentos genéricos – se houver deles no mercado. A utilização do fator de segurança no valor recomendado proporciona um nível de atendimento (disponibilidade de medicamento em estoque) de 99% aproximadamente.

Geralmente, medicamentos classificação A são produtos de alto valor destinados a pacientes cuja enfermidade ou tratamento demandam longo tempo para cura ou recuperação da saúde, como no caso do câncer, Aids e outras moléstias, ou produtos que, embora não tenham um valor unitário considerado alto, são utilizados em grandes quantidades no dia-a-dia do atendimento hospitalar. Encontram-se, também, nesta situação, alguns antibióticos e medicamentos especificados com “faixa preta” - considerados como tal por causarem dependência química no ser humano.

- Item de classificação B: controle moderado dos estoques, determinação precisa da verificação de consumo para obtenção da demanda média e do estoque de segurança, para o que recomenda-se $f_s = 2$;

A recomendação do fator de segurança igual a dois (2,0) para os medicamentos classificação B ocorre porque nessa faixa de classificação encontram-se os medicamentos que, da mesma forma dos de nível A, são imprescindíveis, porém a facilidade de encontrá-los no mercado e conseqüente obtenção, é maior. O corpo clínico do hospital admite, em alguns casos, substituir os medicamentos situados nessa faixa de classificação, por outros de marca e/ou laboratório fabricante diferentes do prescrito pelo médico, desde que tenham como base o mesmo princípio ativo. A utilização do fator de segurança no valor recomendado proporciona um nível de atendimento (disponibilidade de medicamento em estoque) de 97% aproximadamente.

Geralmente, medicamentos que se encontram na classificação B são produtos especificados com “faixa vermelha” – considerados para o público consumidor como necessários à sua obtenção, a prescrição de receita médica emitida por profissional competente.

- Item de classificação C: acompanhamento discreto dos estoques, determinação precisa de consumo para obtenção da demanda média. Para o estoque de segurança, porém, recomenda-se $f_s = 1$;

Na classificação C de medicamentos, a recomendação do fator de segurança igual a um (1,0) se dá porque, embora também imprescindíveis a qualquer tratamento de saúde, são medicamentos encontrados no mercado e obtidos com grande facilidade. Além disso, nessa faixa de classificação, boa parte dos produtos podem ser encontrados na forma genérica e/ou similar. O corpo clínico aceita com mais facilidade a substituição do medicamento com relação à marca e ao laboratório fabricante. Alguns medicamentos classificação C podem ser adquiridos com certa facilidade em farmácias comerciais, não só pelo comprador da farmácia do hospital, mas também pelo público consumidor. A utilização do fator de segurança no valor recomendado proporciona um nível

de atendimento (disponibilidade de medicamento em estoque) de 85% aproximadamente.

Uma vez definida a sinalização mostrando qual o nível de estoque de medicamentos em que se deve disparar uma nova compra (por meio do ponto de pedido – quando comprar), deve-se definir o tamanho do lote a ser adquirido (quanto comprar). A literatura adota para o lote a ser comprado, o termo “lote econômico de compra”. Entretanto, acredita-se que o termo adequado deve ser “faixa econômica” (FE), um vez que, ao se determinar um valor para o lote econômico, este servirá como indicativo do valor em torno do qual se fará a reposição de material (CORRÊA e CORRÊA, 2005).

Definindo FE como sendo Q^* (quanto se compra) que representa um fator ao qual somado ao estoque de segurança ($E_S = E_{\min.}$) dar-se-á o estoque máximo ($E_{\max.}$) definida pela equação em literatura (CORRÊA e CORRÊA, 2005) como se segue na Equação 6.3:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D}{C}} \cdot k \quad (6.3)$$

onde:

Q^* = quantidade a ser comprada;

D = demanda no período;

C = custo unitário do medicamento no período;

k = fator de poder de compra.

É importante esclarecer que o fator k é dependente tanto dos custos de preparação do pedido (A) e das taxas de encargos financeiros (I) (CORRÊA e CORRÊA, 2005). O custo de preparação deve ser maior que zero, e a taxa de encargos financeiros deve variar de zero a um. A Equação 6.4 ilustra a relação entre custo de preparação do pedido e taxa de encargos financeiros.

$$K = \frac{A}{I} \quad (6.4)$$

Para efeito de demonstração, designa-se dois valores para k , sendo um valor igual a cinquenta (50) expressando uma relação de 50 para custo de preparação e taxa de encargos de 100%, ou ainda qualquer relação matemática que possa gerar um resultado igual a 50.

6.2.4. RECEBIMENTO E ARMAZENAGEM DE MEDICAMENTOS

O recebimento de medicamentos em uma farmácia hospitalar deve acontecer em local adequado, protegido do calor e luz excessivos, bem como de intempéries. A verificação e contagem dos produtos podem ser realizadas pelo farmacêutico ou outra pessoa designada para tal, tendo em mãos uma cópia do pedido de compras e a nota fiscal que acompanha o material.

Alguns medicamentos transportados sob refrigeração devem ter prioridade na recepção e na conferência, pois, geralmente a embalagem contendo as bolsas com gel para manter a temperatura controlada suporta praticamente o tempo exato de viagem entre a saída do produto das mãos do fornecedor até a chegada ao destino. Esse cálculo é realizado pela distribuidora que acrescenta uma quantidade maior ou menor de bolsas de gel congelado na caixa de isopor que serve de embalagem para o medicamento.

Realizada a conferência dos produtos recebidos, inicia-se a armazenagem dos medicamentos. Mais uma vez, a prioridade é para a armazenagem dos medicamentos que requerem temperatura controlada. Estes são armazenados em geladeiras comuns (domésticas), se a temperatura for até 8° C aproximadamente, ou *freezer*, se necessitar de temperatura menor, como alguns tipos de vacinas, por exemplo.

Um outro tipo de armazenagem especial na farmácia hospitalar ocorre com medicamentos controlados, de acordo com resoluções específicas emitidas pela ANVISA. São medicamentos psicotrópicos, cuja utilização por pacientes

não acompanhados por médico responsável pode causar dependência química e, sobre os quais devem ser exercidos controles rigorosos. Normalmente, esses medicamentos são armazenados em armários fechados cuja chave e controle é de responsabilidade do farmacêutico.

Para os demais medicamentos que não requerem condições especiais de armazenamento, a farmácia hospitalar deve ter um ambiente protegido da luz solar direta, boa ventilação, iluminação adequada e piso que facilite a limpeza. A Resolução RDC nº 50, de 21/02/2002 dispõe que a área para recepção e inspeção de medicamentos deve ser no mínimo 10% da área total de armazenagem que, por sua vez, deve ter uma área mínima equivalente a 0,6m² por leito.

Poucas organizações de saúde seguem fielmente essa resolução em razão da falta de espaço existente nos hospitais.

6.2.5. DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE MEDICAMENTOS

A distribuição interna de medicamentos em um hospital geralmente acontece mediante a fita de medicamento de dose unitária destinada aos pacientes das diversas áreas do hospital. Para os casos de pacientes internados na UTI, enfermaria ou quarto de recuperação, a distribuição de medicamento é realizada por meio da fita de dose unitária de medicamento, cobrindo quase sempre um período de vinte e quatro horas. Já para as áreas de pronto-socorro e UTI móvel (ambulância), a farmácia disponibiliza medicamentos em pequenos lotes. Estes são repostos de acordo com o consumo diário, avaliado pelo farmacêutico diariamente nessas áreas.

Para a montagem da fita, os medicamentos são retirados do estoque da farmácia mediante requisições de produtos emitidas pelas diversas áreas da organização (P.A., UTI, enfermaria, etc.), com base na prescrição médica para cada paciente.

Uma visualização melhor da abordagem descrita até este ponto vai expressa na Figura 11, esquematicamente, o processo da administração de medicamentos em uma farmácia hospitalar típica.

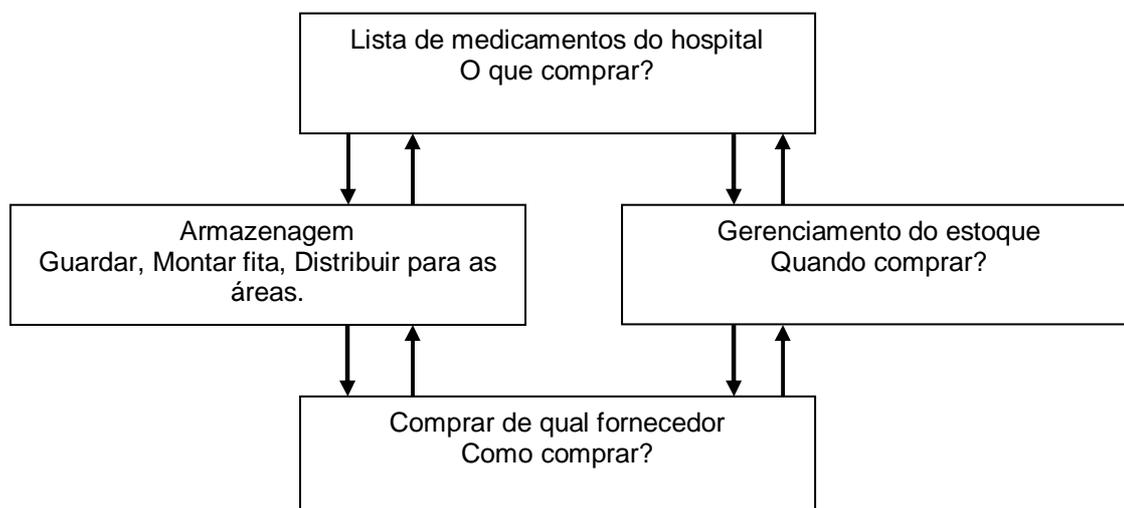


Figura 11 – Administração de medicamentos na farmácia hospitalar.

As interações podem ocorrer entre os diversos processos, formando a logística de abastecimento e interagindo em todas as direções como indicam as setas na figura referida.

6.2.6. CLIENTES

No ambiente hospitalar, pode-se definir o cliente por dois aspectos: o cliente que necessita dos cuidados médicos e, dependendo do caso, precisa internar-se no hospital, transformando-se em paciente (linguagem usual nessa área). O paciente, uma vez internado, recebe do hospital toda assistência médica, alimentar e psicológica de acordo com a situação.

O paciente, entretanto, não deixa de ser cliente, uma vez que, tratando-se de um hospital privado, esse paciente paga para obter o melhor recurso médico e de equipamento de que o hospital dispõe para a recuperação de sua saúde.

Um outro aspecto é o do cliente propriamente dito, na figura dos familiares e amigos do paciente, que requerem recursos confortáveis de acomodação (quando for o caso) e informações inerentes ao estado de saúde de seu

parente que está internado. Esse cliente também deve ser bem tratado e acompanhado, na medida em que não deixa de ser um paciente em potencial, ao necessitar eventualmente de algum cuidado médico, seja para recuperação da saúde ou para exames laboratoriais de rotina.

Dessa forma, embora a sociedade aceite com reservas a idéia do hospital como uma empresa, a verdade nestes dias é que o estabelecimento voltado à saúde necessita de recursos para atualização constante. Esses recursos devem ser direcionados não somente à área técnica (corpo clínico e equipamentos atualizados), mas também à área administrativa, com foco no bem estar e bom atendimento ao paciente e seus familiares.

Depreende-se daí a ambigüidade entre os termos: cliente e paciente que, no ambiente hospitalar pode ter o mesmo significado, dependendo somente da área ou lado onde se encontra o doente. Dentro do hospital, é paciente, fora do hospital, torna-se um cliente, em especial ao dispor de bens materiais.

6.3. ILUSTRAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

Visando a efetuar um estudo comparativo entre a situação de abastecimento encontrada nos hospitais pesquisados e o que vai proposto na nova metodologia, busca-se ilustrar a possibilidade de aplicação do modelo projetado.

Procurou-se, então, os compradores dos hospitais, objetos desta pesquisa, expondo a cada um a necessidade de o pesquisador obter algumas informações que pudessem ser utilizadas para demonstração do modelo proposto.

As diretorias dos hospitais "B" e "C", respectivamente, mostraram-se indispostas ao fornecimento de uma lista de medicamentos consumidos nos últimos seis meses. A diretoria do hospital "A" autorizou o comprador a disponibilizar os dez itens iniciais classificação A de medicamentos consumidos

durante os meses de julho/05, agosto/05, setembro/05, outubro/05, novembro/05 e dezembro/05, conforme mostrado na Tabela 11.

Tabela 11 – Lista de medicamentos classificação A consumidos na farmácia hospitalar da organização “A”.

Nº	Medicamento	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
1	Tienam monovial 500 mg inj.	54	98	182	154	122	139	749
2	Zometa 4 mg 1 fr+1 ampola	67	48	39	20	54	39	267
3	Zoltec IV 100ml inj.	3	3	5	4	2	6	23
4	Maxcef 2 g inj.	665	566	439	534	572	529	3305
5	Albumina humana 20% 50ml inj.	7	8	4	4	6	7	36
6	Pantozol 40 mg inj.	28	33	37	31	28	32	189
7	Herceptin 440 mg	3	6	5	3	4	2	23
8	Clexane 40 mg inj.	130	115	191	153	147	139	875
9	Eprex 10.000 UI inj.	95	99	119	99	112	98	622
10	Coltrax inj.	179	195	156	114	168	179	991

Fonte: Farmácia do hospital “A” (2005)

Assim, com base na lista dos dez itens iniciais classificação A, elabora-se a projeção da demanda para o próximo período, por meio da média aritmética de cada medicamento. Obtém-se, então, a média mensal projetada para o próximo período, a média diária estimada de consumo, o desvio-padrão das quantidades consumidas dos medicamentos sobre a média diária, e o desvio-padrão sobre o consumo médio mensal conforme mostrado na Tabela 12. Entretanto, para efeitos deste trabalho, a proposta baseia-se na reposição de lotes de medicamentos mensal, portanto, utilizando-se do desvio-padrão da média mensal obtida. O desvio-padrão (média diária) foi obtido ao dividir-se o desvio-padrão (média mensal) por 30 (correspondente a um mês). Para facilitar a montagem das demais tabelas, a coluna medicamento terá indicação numeral de 1 a 10, correspondendo, na ordem, aos medicamentos mostrados na tabela 11.

Tabela 12 – Lista de medicamentos classificação A contendo a média mensal, a média diária de consumo, o desvio-padrão sobre a média diária, e o desvio-padrão sobre a média mensal.

Medicamento	Média mensal	Média diária de consumo	Desvio-padrão (média diária)	Desvio-padrão (média mensal)
1	125	4,16	1,4966	44,9
2	45	1,48	0,5300	15,9
3	4	0,13	0,0500	1,5
4	551	18,36	2,4500	73,5
5	6	0,20	0,0566	1,7
6	32	1,05	0,1133	3,4
7	4	0,13	0,0500	1,5
8	146	4,86	0,8600	25,8
9	104	3,46	0,3166	9,5
10	165	5,51	0,9400	28,2

Fonte: Dados extraídos da Tabela 11.

Para a contribuição proposta neste trabalho, considerando-se um *lead-time* de entrega de cinco dias (relewa ter presente aqui que a utilização de cinco dias é exatamente o prazo estipulado pelos fornecedores nos hospitais, atualmente), obter-se-á com a fórmula do ponto de pedido – $PP = (Dt \times Tr) + E_s$, já mencionada, as quantidades de medicamentos no ponto de pedido, conforme se mostra na Tabela 13. Mostram-se também, na mesma tabela, as quantidades de medicamentos para o estoque de segurança, e as quantidades de consumo durante o tempo de abastecimento.

A quantidade de consumo durante o tempo de abastecimento, ilustrada na Tabela 13, reflete o produto encontrado ao se multiplicar a média diária de consumo pelo número de dias necessários para entrega de material às farmácias hospitalares (neste caso, 5 dias).

As quantidades (aproximadas) equivalem à diferença entre o ponto de pedido indicado e o valor do estoque de segurança encontrado. Como exemplo do que se expõe, cita-se o medicamento de número 1, cuja média semanal de consumo é de $4,16 \times 5 = 20,8$ unidades.

Tabela 13 – Lista de medicamentos classificação A contendo o indicador do estoque de segurança, o indicador do ponto de pedido, e a quantidade de consumo durante o tempo de abastecimento.

Medicamento	Estoque de segurança	Ponto de Pedido	Quantidade de consumo durante o tempo de abastecimento (Qcta)
1	55	76	20,80
2	20	27	7,40
3	2	2	0,65
4	91	183	91,80
5	2	3	1,00
6	4	9	5,25
7	2	2	0,65
8	32	56	24,30
9	12	29	17,30
10	35	62	27,55

O sistema de controle de estoque de medicamento da farmácia irá sinalizar a necessidade de iniciar uma nova compra e respectiva reposição dos medicamentos, quando o nível de estoque de cada medicamento ficar igual ou menor que o valor exposto na coluna ponto de pedido indicado na Tabela 13. A reposição dos medicamentos somente se efetivará quando estes estiverem disponibilizados no estoque da farmácia e em condições de uso.

Importa esclarecer que o fator de segurança utilizado, neste caso, na composição da fórmula do Estoque de Segurança (E_s) é igual a três (3,0), porque, como já exposto, os medicamentos são itens classificação A. Também deve-se mencionar que os números mostrados na coluna “quantidade de consumo durante o tempo de abastecimento” (Q_{cta}), diz respeito à quantidade de medicamento que será consumida, caso não haja alteração, durante o tempo necessário para se iniciar um processo de compra, recebimento e disponibilização do medicamento no estoque. No Quadro 4 são indicados os valores de estoque de segurança ($E_s = E_{min.}$), ponto de pedido (PP), quantidade de consumo durante o tempo de abastecimento (Q_{cta}), quantidade a ser comprada (Q^*), consumo médio mensal proposto ($EM^* = E_{máx-proposto}$), e estoque máximo calculado atualmente pelas farmácias dos hospitais (2CMM).

Sabendo-se que o fator k é dependente tanto dos custos de preparação do pedido (A) e das taxas de encargos financeiros (I), conforme demonstrado na Equação 6.4. Por exemplo, para um fator $k = 50$, têm-se para o medicamento de item 10, um lote de reposição (Q^*) de 21 unidades. Por outro lado, utilizando-se do fator $k = 200$, têm-se um lote de reposição (Q^*) de 41. Percebe-se que ocorre um aumento no poder de compra, ou de lote de reposição. Isso pode ser explicado pelo fato de que os custos de preparação de pedido não se alteram (constante) e a taxa de encargos financeiros (I) diminui, conforme pode ser entendido pela relação de proporcionalidade inversa expressa pela Equação 6.4.

Quadro 4 – Valores obtidos com aplicação da nova metodologia em um medicamento.

Item	Correspondente
Medicamento (n° 10)	Produto selecionado para ilustrar a aplicação da metodologia.
$E_s = 35$	Estoque de segurança – valor encontrado por meio da utilização da Equação 3.1.
$PP = 62$	Ponto de Pedido – valor encontrado utilizando-se a Equação 6.2. A quantidade obtida é resultado da multiplicação entre a demanda média mensal e o tempo de reposição, somado ao estoque de segurança.
$Q_{cta} = 27,55$	Quantidade de consumo durante o tempo de abastecimento – resultado obtido da multiplicação do consumo médio diário pelo número de dias estipulado pelos fornecedores para entrega de um produto no hospital (tempo atual).
$Q^* (k = 50) = 21$	Quantidade a ser adquirida – obtida com base na Equação 6.3, e utilizando-se fator $k=50$ (Equação 6.4), quando o estoque atinge o ponto de pedido definido.
$EM^* (k = 50) = 186$	Estoque máximo – valor que pode ser atingido quando se soma a quantidade a ser adquirida utilizando-se fator $k=50$, à quantidade da média mensal obtida (Tabela 12).
$Q^* (k = 200) = 41$	Quantidade a ser adquirida – obtida com base na Equação 6.3, e utilizando-se fator $k=200$ (Equação 6.4), quando o estoque atinge o ponto de pedido definido.
$EM^* (k = 200) = 206$	Estoque máximo – valor que pode ser atingido quando se soma a quantidade a ser adquirida utilizando-se fator $k=200$, à quantidade da média mensal obtida.
$2CMM = 330$	Estoque máximo (método atual utilizado – Equação 5.3) – valor obtido multiplicando-se por 2 a quantidade média mensal de consumo encontrada (Equação 5.1).

Com a intenção de proporcionar melhor visualização da metodologia que está sendo indicada, aponta-se, para exemplo gráfico, o medicamento item número 10, Coltrax injetável. Por meio do método atualmente utilizado pelos hospitais é mostrado no Gráfico 1.

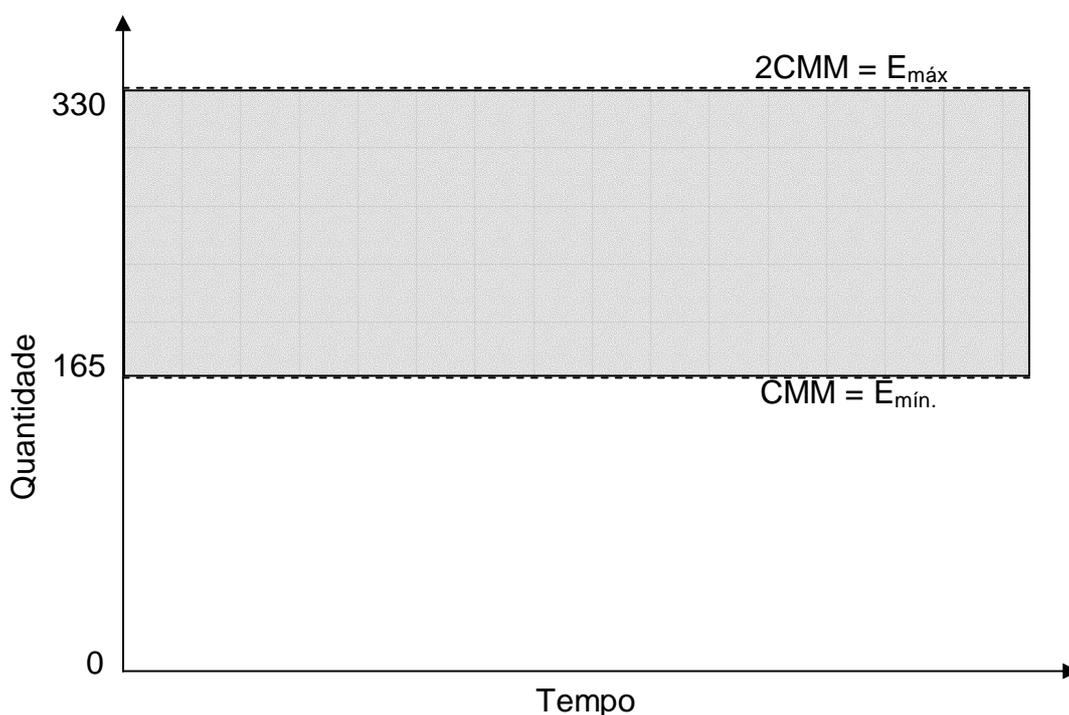


Gráfico 1: Ilustração dos estoques mínimo e máximo utilizados pelo método atual.

Para o método proposto, ilustra-se no Gráfico 2, o mesmo medicamento (item 10, Coltrax injetável), utilizando o fator k com valores de 50 e 200.

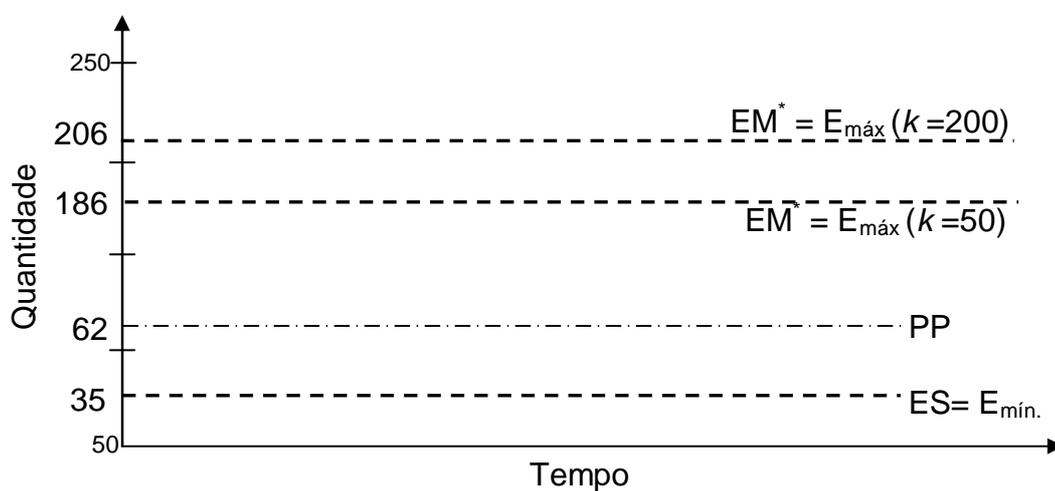


Gráfico 2: Ilustração do estoque máximo, ponto de pedido e estoque de segurança, utilizando-se o método proposto.

Ilustra-se também, no Gráfico 3(a), uma comparação entre os estoques máximos calculados pelo método atualmente utilizados pelas farmácias dos hospitais pesquisados ($2CMM$) e o modelo proposto neste trabalho (EM^*) com

dois fatores de k . Fica claro que tanto para fatores $k = 50$ e 200 , esses estoques máximos propostos são menores que o atualmente utilizado para a maioria dos itens. Por outro lado, torna-se evidente que a utilização de um fator k maior favorece ou propicia um maior poder de compra, uma vez que esse fator é inversamente proporcional à taxa de encargos financeiros, conforme mostrado na Equação 6.4. Contudo, verifica-se que para o item 1, a divergência entre os estoques máximos propostos para $k = 50$ e $k = 200$ atribui-se à dispersão de consumo médio verificado no período considerado. A mesma situação ocorre com relação ao estoque mínimo atual utilizado e mínimo proposto (Gráfico 3 (b)).

Observa-se também que para itens de baixo nível (até 10 unidades aproximadamente) de consumo médio no período, como é o caso dos itens 3, 5 e 7 deste trabalho, não existe consideráveis diferenças nos estoques mínimos e máximos calculados pelo modelo proposto e o atual utilizado pelos hospitais.

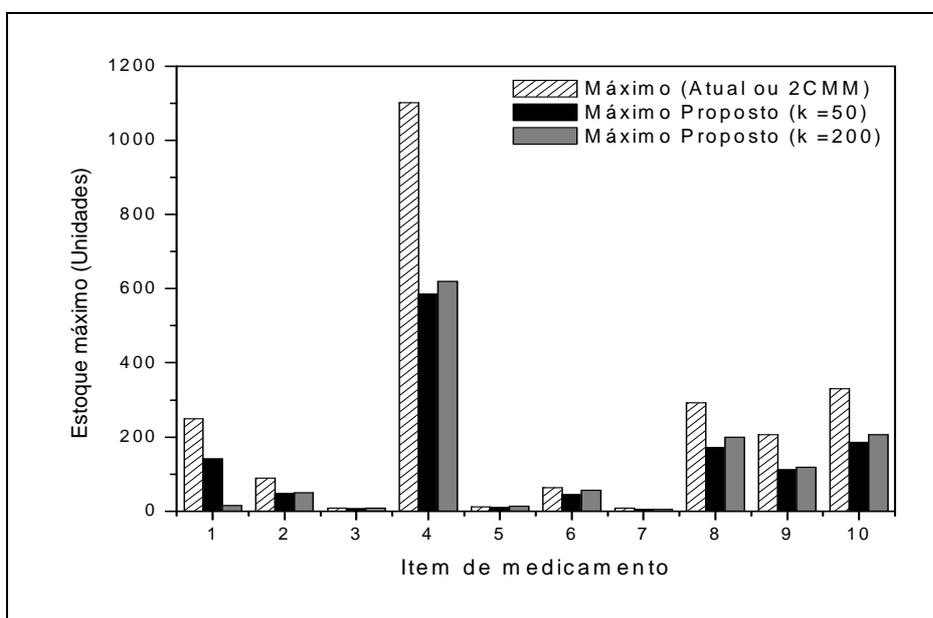


Gráfico 3(a) – Comparação entre os estoques máximos calculados pelos modelos atual e proposto, utilizando-se de fatores de $k = 50$ e 200 , respectivamente.

No Gráfico 3(b), exibe-se uma comparação entre os estoques mínimos calculados pelo método atualmente utilizado pelas farmácias dos hospitais pesquisados (CMM) e o modelo proposto neste trabalho (E_s).

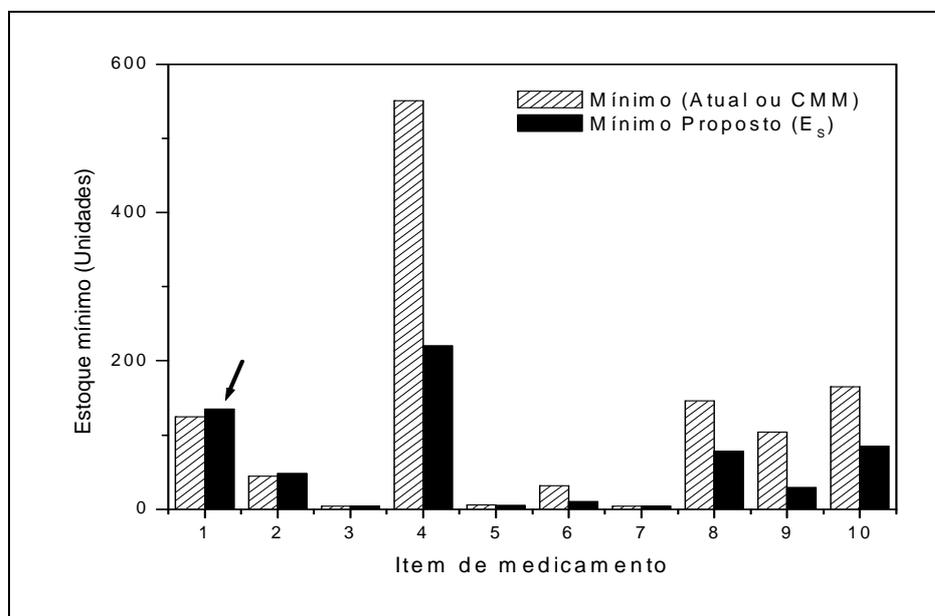


Gráfico 3(b) – Comparação entre os estoques mínimos calculados pelos modelos atual e proposto.

Evidencia-se aqui, que a proposta de adoção do ponto de pedido para gestão de abastecimento das farmácias dos hospitais pesquisados é melhor que o método atualmente utilizado. Isso pode ser verificado no exemplo mostrado, ao reduzir-se o estoque máximo do método atual (Gráfico 1), de 330 unidades, para 186 quando se utiliza o fator $k = 50$, e para 206 quando o fator $k = 200$ (Gráfico 2). Destaca-se também que o E_s pode proporcionar ao administrador do estoque de medicamentos, um tempo adequado e relativamente confortável para negociar melhor preço de compra, menor prazo de reposição (*lead-time*), e conseqüentemente aumentar a freqüência de reposição. A nova metodologia proposta propicia condições de aquisição de material com maior freqüência (maior ciclo de compra), ao invés de compras em lotes em uma única vez ao mês.

Nota-se também que haverá um deslocamento para menores níveis de estoques praticados, pois pela nova metodologia, o estoque de segurança passa a ser considerado o estoque mínimo.

Sabe-se, ainda, que o alicerce do relacionamento comercial e a confiança construída entre duas empresas são pontos-chave ao bom entendimento e ao cumprimento de qualquer contrato de fornecimento de material.

Dessa forma, à medida que houver maior confiança do cliente com relação ao prazo de entrega do fornecedor (*lead time*), tendo em vista que este garanta paulatina e consistentemente a redução do prazo para entrega e reposição de medicamentos, o administrador da área de compras sentir-se-á seguro para reduzir o fator segurança dos itens classificação “A”, “B” e “C”.

Esta situação implicará a redução do nível do estoque de segurança (quantidade) e, conseqüentemente, a redução no valor dos medicamentos estocados. Tal situação permitirá também reduzir o nível de estoque no ponto de pedido, uma vez que há segurança e confiança de entrega dos medicamentos pelo fornecedor.

Com o estabelecimento de um nível de confiança entre cliente e fornecedor, a negociação entre ambos, com relação a melhores preços para aquisição de medicamentos e materiais, evolui para uma abordagem “ganha-ganha” mais duradoura, baseada nos desejos de ambas as partes a fim de que, quando uma parte pode fazer concessão de preços, poderá estar ganhando nas condições de entrega ou faturamento.

A troca eletrônica de dados e documentos, via Internet, entre o sistema do cliente e o sistema do fornecedor, permitirá, ainda, que o processo de compras (solicitação de compras, autorizações, solicitações de cotações, análise e emissão do pedido) fique mais ágil e rápido, visto que os sistemas estarão interligados.

Ressalte-se também que, por mais sistematizado que esteja qualquer processo de compras nas organizações, sempre haverá na retaguarda, o elemento humano. As compras realizadas em ambiente *on-line*, ao tornar mais transparente o mercado, eliminam-se práticas oportunistas de ambas as partes e pode melhorar a gestão de abastecimento de material em qualquer organização.

7. 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. Estes fabricantes delegam a 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 em um processo de suprimento de medicamento de uma farmácia hospitalar torne-se 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 permitem corroborar 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 via Internet.

O abastecimento de medicamento em uma farmácia hospitalar pode consumir tempo, dinheiro e esforço em quantidade além da necessária. Constata-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.

A troca eletrônica de dados e documentos entre parceiros economiza tempo e dinheiro porque esta sorte de transações elimina a impressão e a manipulação de papel entre o fornecedor e o cliente. Proporciona, ainda, a eliminação da postagem e o manuseio de inúmeros documentos e cópias, o que agiliza o processo de transmissão de informações e dados, reduzindo erros e o tempo de reposição de medicamentos. Acresce que, a troca eletrônica de dados e documentos pode ser um facilitador pelo qual uma empresa consegue estabelecer laços comerciais estratégicos com seus clientes, fornecedores e outros parceiros comerciais.

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 dos hospitais pesquisados, 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, auxiliado pela troca eletrônica de dados e documentos entre dois agentes envolvidos – o cliente e o fornecedor.

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. Proporcionaria, ainda, maior sinergia entre a farmácia hospitalar (estoque), a área de compras e o distribuidor de medicamentos.

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 compras, 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 compra 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.

Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a aplicação efetiva do modelo 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.

Mesmo sem um estudo generalizado dos 42 hospitais particulares da Região Metropolitana de Campinas, a pesquisa aponta indícios significativos de que a

proposta pode ser expandida com as necessárias adequações à realidade de cada hospital.

Tal 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, A.L. Administração de informática – funções e fatores críticos de sucesso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 1999.

_____. Comércio eletrônico: benefícios e aspectos de sua aplicação. São Paulo, Revista de Administração de Empresas, v. 38, n. 1, p. 52-63, Jan/Mar. 1998.

ALTENFELDER, R. Comunicação na era moderna. Folha de São Paulo, 1º. caderno – editorial, 06/01/2005.

ANDRADE de, Maria M. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação – noções práticas. São Paulo, Atlas, 2002.

ARNOLD, J.R.T. Administração de materiais. São Paulo, Atlas, 1999.

AROZO, R. Monitoramento de desempenho na gestão de estoque. São Paulo, Revista FÁRMACO & Medicamentos, nº 22, ano IV, p. 34-40, Maio-Junho 2003.

ASSUMPÇÃO, M.R.P. Reflexão para gestão tecnológica em cadeias de suprimento. São Carlos/SP, Revista Gestão & Produção, v. 10, nº 3, p. 345-361, Dez. 2003.

BALDWIN, C.Y. What is the future of banking? Harvard Business Review, v. 68, nº 4, p. 144-161, Jul/Aug 1991.

BALLOU, R.H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos – planejamento, organização e logística empresarial. 4ª ed., Porto Alegre, Bookman, 2001.

_____. Logística empresarial – transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo, Atlas, 1995.

BARBIERI, C. Modelagem de dados. 3ª ed., Rio de Janeiro, Infobook, 1994.

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

BOLETIM DO BENEFICIÁRIO, Vera Cruz Sociedade Civil de Saúde, Jornal Interno, ano 1, nº 1, 2003.

BOSE, R. Knowledge management-enabled health care management systems: capabilities, infrastructure, and decision-suport. Expert Systems with Applications, n. 24, p. 59-71, Anderson School of Management, Albuquerque, NM, 2003.

BOOTH, W.C., COLOMB, G.G., WILLIAMS, J.M. A arte da pesquisa. Trad. de Henrique A.R. Monteiro, São Paulo, Martins Fontes, 2000.

BOWERSOX, D.J., CLOSS, D.J. Logística empresarial – o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo, Atlas, 2001.

CAMILLO, E.E., ABRAHÃO, F.A. De médico para médico: o ideal Vera Cruz. Centro de Memória da Unicamp, 2000.

CANO, W., BRANDÃO, C.A. Região Metropolitana de Campinas – urbanização, economia, finanças e meio ambiente. Campinas, Unicamp Ed., 2º vol., 2002.

CARDOSO, J. G., PINTO, C.A.S., ERDMANN, R.H. Estruturação logística: uma proposta contextualizada a realidade de pequenas empresas. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, 2003, 1 CD-Rom.

CAVALLINI, M.E., BISSON, M.P. Farmácia hospitalar – um enfoque em sistemas de saúde. São Paulo, Manole Ed., 2002.

CERVO, A.L. BERVIAN, P.A. Metodologia científica. 3ª ed., São Paulo, Makron Books, 1983.

CHIAVENATO, I. Administração nos novos tempos. 2ª ed., Rio de Janeiro, Campus, 1999.

CHOPRA, S., MEINDL, P. Gerenciamento da cadeia de suprimentos – estratégia, planejamento e operação. São Paulo, Prentice Hall, 2003.

Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo/Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Medicamentos genéricos: informações para médicos, farmacêuticos e profissionais de saúde. São Paulo, 109p., 2001.

CORRÊA, H.L., CORRÊA, C.A. Administração de produção e de operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo, Atlas, 2005.

COSTA, A.L. O intercâmbio eletrônico de documentos (EDI) e a administração da cadeia de suprimentos. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Tese de Doutorado, 236p., 1999.

COSTA, A.L., OLIVEIRA, M.M.B. Sistema de informação para prescrição e distribuição de medicamentos: o caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. São Paulo, Revista de Administração, v. 34, nº 3, p. 44-55, 1999.

DANIEL, W. Applying just-in-time systems in health care. II E Solutions, v. 29, n. 8, p. 32, 1997.

DAVIS, W.S. Análise e projeto de sistemas – uma abordagem estruturada. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1987.

DIAS, M.A.P. Administração de materiais – uma abordagem logística. São Paulo, Atlas, 1995.

_____ Administração de materiais – resumo da teoria, questões de revisão, exercícios, estudos de caso. (edição compacta). 4ª ed., São Paulo, Atlas, 1997.

DIAZ, C.A.P., **PIRES**, S.R.I. Variação da demanda ao longo da cadeia de suprimentos: o efeito da amplificação da demanda. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, 2003, 1 CD-ROM.

DINIZ, E.H. Comércio eletrônico – fazendo negócios por meio da internet. Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 3, nº 1, p. 71-83, 1998.

DORNIER, P.P., **ERNST**, R., **FENDER**, M., **KOUVELIS**, P. Logística e operações globais. São Paulo, Atlas, 2000.

DROGE, C., **GERMAIN**, R. The relationship of electronic data interchange with inventory and financial. Journal of Business Logistics, v.21, n. 2, p. 209 – 230, 2000.

EAN BRASIL. Introdução ao EDI. Biblioteca Técnica, 2003. Disponível em www.eanbrasil.org.br/html/contentmanagement/files/biblioteca/guia_implanta_e_di.pdf, acesso em Dez/2004.

FOGARTY, D.W., **BLACKSTONE**, T.R., **HOFFMAN**, T.R. Production and inventory management. 2ª ed., Cincinnati, South-Western, 1991.

FRANCISCHINI, P.G., **GURGEL**, F. do A. Administração de materiais e do patrimônio. São Paulo, Pioneira Thomson, 2002.

FROHLICH, M.T., **WESTBROOK**, R. Demand chain management in manufacturing and services: web-based integration, drivers and performance. Journal of Operations Management, nº20, p. 729-745, November/2002.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, Atlas, 1999.

GOMES, M.J.V.M., **REIS**, A.M.M. Ciências farmacêuticas – uma abordagem em farmácia hospitalar. São Paulo, Atheneu Ed., 2000.

GONÇALVES, E.L. Estrutura organizacional do hospital moderno. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 38, nº 1, p. 80-90, Jan/Mar 1998.

GONÇALVES, E.L., **ACHÉ**, C.A. O hospital-empresa: do planejamento à conquista do mercado. Revista de Administração de empresas. São Paulo, v. 39, nº 1, p. 84-97, Jan/Mar 1999.

GRANJEIRO, J. W. Lei Nº 8.666/93 – licitações & contratos: resenha e exercícios gabaritados. 5ª ed., Brasília/DF, Vest-Com Ed., 1995.

GRIMSON, J., **GRIMSON**, W., **HASSELBRING**, W. The system integration challenge in health care. Communications of the ACM, v. 6, n. 43, p. 49-55, 2001.

GURGEL, F. do A. Administração dos fluxos de materiais e de produtos. São Paulo, Atlas, 1996.

_____. Logística industrial. São Paulo, Atlas, 2000.

HARRISON, A., **HOEK**, van R. Estratégia e gerenciamento de logística. São Paulo, Futura, 2003.

HEIKKILÄ, J. From supply to demand chain management: efficiency and customer satisfaction. North Carolina State University, Journal of Operations Management, v. 20, nº 6, p. 747-767, Nov. 2002.

HOLMSTROM, J. Implementing Vendor-Managed Inventory the Efficient Way: a case study of partnership in the supply chain. Production & Inventory Management Journal, nº3, p. 1-5, Wichita State University, 1998.

KOTLER, P., **ARMSTRONG**, G. Princípios de marketing. Rio de Janeiro, LTC Editora, 1999.

LAKATOS, E.M., **MARCONI**, M.A Fundamentos da metodologia científica. 3ª ed., São Paulo, Atlas, 1991.

LANKFORD, W.M., **JOHNSON**, J.E. EDI via the Internet. Information Management & Computer Security, v. 8, n. 1, p.27-30, 2000.

LARSON, P., **HALLDORSSON**, A. What is SCM? And, where is it? Journal of Supply Chain Management. V. 38, n. 4, p. 36-44, Fall 2002.

LAUDON, K.C., LAUDON, J.P. Gerenciamento de sistemas de informação. 3ª ed., Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos Editora, 2001.

_____. Sistemas de informação. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos Editora, 1999.

LAVERDE, G. P. Administração hospitalar. 2ª ed., Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan. Tradução de Antonio F. Dieb Paulo (médico), 2003.

LEITE, P.R. Logística reversa – meio ambiente e competitividade. São Paulo, Prentice Hall, 2003.

MALIK, A. M., TELES, J.P. Hospitais e programas de qualidade no Estado de São Paulo. São Paulo, Revista de Administração de Empresas, v. 41, n. 3, p. 51-59, Jul./Set. 2001.

MARTINS, P.G., ALT, P.R.C. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo, Saraiva, 2000.

MARTINS, D. Custos e orçamentos hospitalares. São Paulo. Atlas. 2000.

MELO, D.A. Discussão sobre a problemática na interface entre as funções de marketing e produção. Revista Produção, v. 5, nº 1, p. 79-90, 1999.

MOREIRA, V. R. Uma proposta de requisitos para um sistema de informação voltado ao apoio à logística de suprimentos hospitalar: o caso da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba/Aliança Saúde. Curitiba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Dissertação de Mestrado. 2003.

NOGUEIRA, E.E.S. Logística nas importações – mudanças promovidas pelo uso do EDI no controle aduaneiro. In: XXII Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Anais ANPAD, Foz do Iguaçu, 1998.

O'BRIEN, J.A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet. São Paulo, Saraiva, 2001.

PALESTINO, C.B. BI – Business intelligence: modelagem e tecnologia. Rio de Janeiro, Axcel Books, 2001.

PATERNO, D. A administração de materiais no hospital – compras, almoxarifado e farmácia. 2ª ed., São Paulo, Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração da Saúde, 1990.

PAWAR, K.S., DRIVAR, H. electronic trading in the supply chain: a holistic implementation framework. *Logistics Information Management*, v.13, n.1, p. 21-32, 2000.

PEREIRA, M. Just-in-time na pequena e média empresa nacional. Itatiba, Moara Ed., 2002.

PIRES, S.R.I. Gestão da cadeia de suprimentos (supply chain management) – conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo, Atlas, 2004.

PIRES, S.R.I., MUSETTI, M.A. Fábrica do futuro – entenda hoje como sua indústria vai ser amanhã. São Paulo, Banas Ed., cap. 5, 2000.

POIRIER, C.C., REITER, S.E. Supply chain optimization. Berret-Koehler Publishers Inc, 1996.

PORTER, M. E. Vantagem competitiva – criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro, Campus, 1996.

POZO, H. Administração de recursos materiais e patrimoniais – uma abordagem logística. São Paulo, Atlas, 2001.

PROTIL, R.M., MOREIRA, V.R. Considerações sobre a logística de suprimentos em hospitais: um estudo de caso. In: XXV Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Anais ANPAD, Salvador/Bahia, 2002.

RIVARD-ROYER, H., LANDRY, S., BEAULIEU, M. Hybrid stockless: a case study – lessons for health-care supply chain integration. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 4, p. 412-424, 2002.

SANTOS, J. de S. Regulamentação: agora, é a vez da atividade profissional no transporte de medicamentos. Brasília/DF, Revista Pharmacia Brasileira, ano IX, nº 47, p. 28-29, março/abril/maio 2005.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22ª ed., São Paulo, Cortez Ed., 2002.

SILVA, E.L., MENEZES, E.M. Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª. ed., Florianópolis, Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2000.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A., JOHNSTON, R. Administração da produção. São Paulo, Atlas, 1999.

- STAIR**, R.M. Princípios de sistemas de informação – uma abordagem gerencial. 2ª ed., Rio de Janeiro, LTC Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- STOCK**, G.N. Logisitcs, strategy and structure. International Journal of Operations & Production Management, v.18, nº1, p.37-52, 1998.
- SOUSA**, P.T. Logística interna, modelo de reposição semi automático de materiais e suprimentos: um estudo de caso do SESC. Florianópolis/SC, Dissertação de Mestrado, 2002.
- THIOLLENT**, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo, Cortez Ed., 1994.
- TORRES**, S., **LISBOA**, T.C. Limpeza, higiene e lavanderia hospitalar. São Paulo, CLR Balieiro Ed., 1999.
- TROQUE**, W.A. Influência das práticas da gestão da cadeia de suprimentos sobre a gestão da demanda – um modelo de análise conceitual. Santa Bárbara D'Oeste, Dissertação de Mestrado, 2004.
- TROQUE**, W.A., **PIRES**, S.R.I. Influência das práticas da gestão da cadeia de suprimentos na gestão da demanda. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Ouro Preto, 2003, 1 CD-ROM.
- TUCKER**, A.L. The impact of operational failures on hospital nurses and their patients. Journal of Operations Management, nº22, p. 151-169, April/2004.
- VIANA**, J.J. Administração de materiais – um enfoque prático. São Paulo, Atlas, 2000.
- VOLLMANN**, T.E., **BERRY**, W. L., **WHYBARCK**, D.C. Manufacturing planning and control systems. 4ª ed., Boston, McGraw-Hill, 1996.
- WANKE**, P. Gestão de estoques na cadeia de suprimento – decisões e modelos quantitativos. São Paulo, Atlas, 2003.
- _____. Aspectos fundamentais da gestão de estoques na cadeia de suprimentos. Revista Tecnológica, Outubro 1999, ano 4, nº47, p. 25
- WILLIAMS**, L.R., **MAGEE**, G.D., **SUZUKI**, Y. A multidimensional view of EDI – testing the value of EDI participation to firms. Journal of Business Logistics, Oak Brook, v. 19, p. 73-87, 1998.
- ZAGO**, C. A., **SALDANHA**, M. D., **BIANCHI**, R. C. Gerenciamento do estoque na cadeia de suprimentos de uma empresa de serviços e varejo de pneus.

Revista da Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Administração, v. 6, nº 1, Jan/Mar 2005, p. 65-83.

<http://www.planodesaudeveracruz.com.br/noticias/noticia.asp?id=64> - consulta em 04/10/04

<http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/index.htm> - consulta em 28/08/03

<http://www.saude.gov.br/bvs/publicacoes> - consulta em 27/08/03

<http://www.anvisa.gov.br/servicossaude/arq/index> - consulta em 27/08/03

http://www.eanbrasil.org.br/d02_tecn/barcode_pq12edi.html - consulta em 06/09/04

<http://www.clm1.org>

<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/genericos/estatistica/index.htm> - consulta em 07/12/05

<http://www.sbrafh.org.br> (Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar)

<http://www.cff.org.br> (Conselho Federal de Farmácia)

<http://www.almeidaecapeloza.com.br> - consulta em 26/01/06