

LOGÍSTICA HOSPITALAR: UM ESTUDO DE CASO DIAGNÓSTICO DAS DIFICULDADES NA GESTÃO LOGÍSTICA DO SETOR DE ENGENHARIA CLÍNICA

HOSPITAL LOGISTICS: A CASE STUDY OF THE DIFFICULTIES IN MANAGING LOGISTICS IN THE CLINICAL ENGINEERING DEPARTMENT

Antônio Artur de Souza

Universidade Federal de Minas Gerais
antonioarturdesouza@gmail.com

Anna Carolina Corrêa Pereira

Universidade Federal de Minas Gerais
annaccplog@gmail.com

Alessandra Grazielle Xavier

Universidade Federal de Minas Gerais
alessandragrazielle@hotmail.com

Daniele Oliveira Xavier

Universidade Federal de Minas Gerais
dany_xavier10@hotmail.com

Eduardo Santos Mendes

Engenheiro Mecânico, Pesquisador Hospitalar
mem_ec@hotmail.com

RESUMO

Este artigo descreve os processos logísticos do Departamento de Engenharia Clínica/DEC de um hospital de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil com foco na gestão de compras, de estoques e de movimentação de equipamentos médico-hospitalares. Aponta as principais dificuldades e limitações dos referidos processos, além de apresentar algumas propostas. Realizou-se um estudo de caso e conduziram-se entrevistas semiestruturadas com o gestor do referido departamento, além de utilizar as técnicas de observação direta e pesquisa em documentos. As transcrições dessas entrevistas foram examinadas por meio de análise de conteúdo. Os processos logísticos do DEC apresentaram dificuldades referentes aos processos de: compras (*e.g.*, prazos dilatados, licitações demoradas, dificuldade na execução de contratos com fornecedores); estoques (*e.g.*, estoque pulverizado); e movimentação de equipamentos (*e.g.*, controle de peças e equipamentos). A considerar os relatos do gestor e à luz da literatura conclui-se que os processos logísticos do DEC precisam ser reestruturados para que haja uma maior interação entre eles em prol de uma melhor gestão da logística hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE

Compras, Engenharia Clínica, Estoques, Logística Hospitalar.

ABSTRACT

This paper describes the logistic processes in the clinical engineering department/CED of a public hospital in Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. It particularly focuses on a case study to identify limitations and difficulties and propose solutions related to the purchasing, storing, and handling of medical equipment, spare parts and components. Data collection was based on semi-structured interviews with the CED manager, direct observation, and document research. The

interviews were transcribed and content analyzed. The results show that CED logistic processes experience several problems in the following areas of the hospital: purchase (*e.g.*, delays, untimely tendering process, dysfunctional contracts with suppliers), inventory (poor control of segregated inventory), and handling (*e.g.*, poor control of spares and equipment). Taking into account the manager's report and the literature, the CED logistic processes should be restructured in order to promote a better integration and synergy among the logistic tasks, and to properly contribute to enhancing the logistic system of the hospital a whole.

KEYWORDS

Purchasing, Clinical Engineering, Inventories, Hospital Logistics.

1. INTRODUÇÃO

A logística hospitalar é um dos maiores desafios encontrados pelos gestores dos hospitais, principalmente no que diz respeito ao atendimento das necessidades organizacionais de forma rápida, correta e eficiente (RIBEIRO, 2005). O estudo e o planejamento dos processos logísticos (*e.g.*, abastecimento/compras, estoques e distribuição) podem auxiliar na redução e otimização dos recursos dos hospitais, desde materiais até pessoas, e assim impactar na redução dos custos. Esses processos são críticos e importantes na gestão de uma organização (INFANTE; SANTOS, 2007).

A gestão dos hospitais é particular, pois, se de um lado há que se preocupar com os custos, por outro há que se priorizar a saúde das pessoas. Essas organizações têm as áreas assistenciais que cuidam dos pacientes (*e.g.*, bloco cirúrgico) e as áreas de apoio (*e.g.*, Departamento Pessoal, Farmácia, Almoxarifado) que dão suporte ao funcionamento de toda a organização. Um setor que se destaca entre as áreas de apoio é o de Engenharia Clínica, responsável pela aquisição, avaliação, manutenção e desativação do parque tecnológico do hospital (*i.e.*, equipamentos e acessórios médico-hospitalares). A qualidade e o bom funcionamento desses equipamentos podem interferir no atendimento aos pacientes e, por isso, é primordial que eles estejam sempre em bom estado e com as manutenções em dia (GOMES; DALCOL, 2001).

O enfoque da Engenharia Clínica nos anos 1960 e 1970 consistia em realizar inspeções de rotina, manutenção e testes de segurança elétrica. Com o passar dos anos, as atividades da Engenharia Clínica aumentaram, englobando: (i) gerenciamento dos equipamentos (*e.g.*, inventários, análises de risco e de causas, avaliação e aquisição de novos equipamentos, rastreamento de dispositivos e controle de qualidade); e (ii) serviços técnicos (*e.g.*, inspeção, testes e calibração de equipamentos, bem como manutenções preventivas e corretivas) (GRIMES, 2003).

Para o processo de avaliação e de aquisição de novos equipamentos, é necessária uma equipe que inclua membros de engenharia médica, administrativa e clínica, pois juntos podem proporcionar a geração de dados e informações e a análise de *trade-offs* (no caso, conflitos gerados entre os benefícios, custos e riscos aos pacientes e ao hospital). A aquisição (investimentos de capital), instalação, depreciação e manutenção interferem no orçamento do hospital como um todo e também no Departamento de Engenharia Clínica (DEC) (SLOANE *et al.*, 2003).

O gerenciamento do DEC torna-se importante no compromisso com a saúde do paciente e com a gestão hospitalar (*i.e.*, impacto no orçamento), merecendo uma atenção maior dos gestores. Além disso, para um hospital público no Brasil, em que o orçamento se restringe aos recursos financeiros disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde/SUS, é fundamental que esses recursos sejam implantados com eficiência. Justifica-se então a importância deste estudo, primeiro, pela relevância

do DEC na estrutura hospitalar e, segundo, pela necessidade de melhorias no departamento com conseqüências na gestão de todo o hospital e na prestação de serviços aos pacientes.

A partir de um estudo de caso realizado em um hospital público da Região Metropolitana de Belo Horizonte, esta pesquisa teve como objetivo apresentar um diagnóstico das dificuldades e limitações e propor melhorias nos processos logísticos do setor de Engenharia Clínica com foco na gestão de compras, de estoques e de movimentação de materiais e equipamentos médico-hospitalares. Este estudo, embora tenha sido realizado em apenas um hospital, é relevante por apresentar as dificuldades que podem ser representadas e comparadas com a realidade de outros hospitais. É uma continuidade de estudos já realizados na gestão da saúde e inspiração para que outros estudos possam ser elaborados e também possam contribuir para a melhoria da gestão hospitalar no Brasil.

O presente artigo se divide em cinco seções, incluindo esta Introdução. Na Seção 2, apresenta-se a revisão da literatura sobre Logística Hospitalar (Logística de Abastecimento, Gestão de Estoques e de Distribuição). Na Seção 3, descreve-se a metodologia de pesquisa. Na Seção 4, encontram-se a análise e discussão dos resultados à luz da literatura. Na seção 5, estão as considerações finais, além da exposição das limitações e sugestões para estudos futuros.

2. LOGÍSTICA HOSPITALAR

A logística é denominada, no mundo empresarial, como a atividade que oferece produtos, serviços e artigos comerciais com rapidez, baixo custo e satisfação aos clientes (KOBAYASHI, 2000). A logística também é definida como atividade que distribui o produto certo, com quantidades e condições corretas, para o cliente correto, no local certo, com o custo adequado (LANGLEY JR; RUTNER, 2000). Ou ainda, a logística é o setor da empresa que dá condições práticas e adequadas para a realização das metas definidas pelo setor de *marketing* (NOVAES, 2001).

Em termos práticos, a logística é o processo de gerenciamento de estratégia de aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) ao longo da organização (CHRISTOPHER, 1997; BALLOU, 2006). Essa perspectiva qualifica a logística como uma cadeia de suprimentos: um fluxo de processos integrados de uma cadeia produtiva, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com vistas a fornecer produtos, serviços e informações com valor agregado aos clientes e outros *stakeholders* (NOVAES, 2001).

Para um bom resultado da logística dentro de uma empresa, é necessário um sistema de informações eficaz para que não haja empecilhos à comunicação entre setores. Pelos aspectos inerentes ao gerenciamento da logística, no que tange às informações envolvidas, a tecnologia da informação pode proporcionar ganhos efetivos e eficientes de controle, acompanhamento e suporte a decisões. Algumas formas comuns de informações logísticas são as movimentações nos armazéns, pedidos de clientes, necessidade de estoque, documentação de transportes e faturas (FLEURY *et al.*, 2000).

A racionalização de recursos e a melhoria da eficiência da logística de um hospital são de extrema importância, principalmente no Brasil, em que o sistema público de saúde sofre uma ineficiência administrativa (CASTELAR *et al.*, 1995). Há de se lembrar que, de acordo com estudo de Rivard-Royer *et al.* (2002), para cada dólar gasto na aquisição de suprimentos em geral, há um adicional de US\$ 0,70 a US\$ 1,00 na logística de abastecimento de estoque e distribuição interna de medicamentos. Assim, fica evidente que a manutenção do sistema logístico gera um custo que em

alguns casos pode acabar interferindo no orçamento financeiro da entidade, o que paradoxalmente acaba levando-a a diminuir custos adicionais para investir em um bom sistema logístico.

2.1. GESTÃO DE COMPRAS

A logística de abastecimento refere-se a todo sistema dentro da organização envolvido no 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. Também conhecido como aquisição, o abastecimento é o processo da logística responsável pela compra dos suprimentos necessários à produção ou à prestação de serviço. Sendo assim, compra é um termo utilizado para definir o ato e a responsabilidade funcional de promover a procura dos materiais e serviços e, então, fornecê-los para serem utilizados pela empresa (GONÇALVES, 2004). O processo de compras leva em consideração aspectos diversos como relacionamento com fornecedores, negociação de preços, prazos de entregas e planejamento de compras programadas com vistas à redução de custos (DIAS, 1995).

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 (BALLOU, 2006). Ballou (2006) 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 e especificações sobre o frete. Em seguida, o fornecedor processa e prepara o material da ordem para remessa. Portanto, é possível afirmar que o abastecimento inicia-se na fábrica do fornecedor ou distribuidor e termina nas mãos do cliente final.

O ato de comprar deixou de ser simplesmente o de efetuar uma cotação de preços. Há três características básicas que devem ser consideradas em um processo de decisão para se selecionar um fornecedor: preço, qualidade e serviço. Uma das etapas mais importantes do processo de compras é a seleção dos fornecedores. Geralmente, um comprador seleciona fornecedores que satisfaçam requisitos de prazos de entrega, qualidade conforme especificado no projeto solicitado e condições de pagamentos satisfatórias. No contexto hospitalar, segundo Paterno (1990), “compras” é a função mais importante da logística e pode ser definida como um serviço que tem por finalidade prever os materiais necessários ao hospital, planejar as quantidades corretas e satisfazê-las no momento certo, na melhor qualidade e ao menor custo. A cadeia de abastecimento do setor de saúde é caracterizada por sua complexidade, que resulta de diferentes fontes de fornecimento usadas pelas instituições e os diversos canais de distribuição por meio dos quais os materiais fluem. Por conseguinte, pode-se argumentar que os hospitais necessitam empregar redes logísticas próprias para entregar os medicamentos e outros produtos/serviços às unidades de tratamento de paciente.

2.2. GESTÃO DE ESTOQUES

O controle de estoques exerce papel de suma importância dentro de uma empresa, por ser ele que mantém todos os produtos necessários para o funcionamento da organização. Sem estoque, é impossível uma empresa trabalhar, pois ele funciona como amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto. Contudo, estoque em excesso pode significar, em contrapartida, maiores custos e até mesmo desperdícios (NOVAES, 2001). Sendo assim, entende-se que todas as decisões tomadas nesse setor se refletirão no desempenho das empresas, já que a falta de determinado material pode ocasionar um atraso na entrega para o cliente e, por conseguinte, trazer prejuízos para a empresa.

Assim como em qualquer organização, o estoque no escopo dos hospitais deve garantir a disponibilidade de medicamentos e materiais no momento e no lugar onde são necessários (CHOUDHURY *et al.*, 2004). Todavia, a importância dos estoques na saúde é dimensionada não somente pelo seu valor monetário, mas também pela essencialidade à prestação de serviços a que dão suporte; logo, nesses estoques, não deve haver excessos de medicamentos – o que implica alto custo, em geral de 25 a 40% dos custos totais, conforme estimativa de Ballou (2006) –, nem a falta deles (com a possibilidade de ocasionar até o óbito de pacientes) (BARBIERI; MACHLINE, 2006). Em alguns casos, a falta de medicamentos e/ou materiais pode significar o insucesso de uma intervenção médica, comprometendo diretamente a atividade-fim de uma organização hospitalar.

Na gestão de estoque dos hospitais públicos, existe uma estimativa de gastos mensal e anual. A estimativa é bem definida de acordo com as necessidades do hospital, baseando-se nos seguintes aspectos: gasto do ano anterior, quantidade de disponibilidade de uso, prazo de validade do material, necessidade e importância do material, impacto do material nas planilhas de gastos. Tendo um bom funcionamento e controle de estoque, os gestores contam com uma melhor previsão do que comprar e quando comprar e isso facilita na hora da compra e no armazenamento de produtos. Se, por um lado, justifica-se o controle de estoques orientados para minimizar custos; por outro, deve-se garantir suprimento adequado, em termos de respostas rápidas, para atender às necessidades de demandas dos clientes (PRIDE; FERREL, 2001).

2.3. LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

A logística da cadeia de distribuição baseia-se no pressuposto de que a eficiência ao longo do caminho de distribuição depende diretamente do compartilhamento de informações e de um planejamento, realizado pelos agentes que compõem a cadeia (BATALHA; SILVA, 2001). Para a transação de mercadorias, esse planejamento deve considerar critérios como velocidade, frequência, confiabilidade, capacidade, disponibilidade, rastreabilidade e custo (KOTLER, 2000).

A logística de distribuição em organizações hospitalares tem a função de garantir a entrega de materiais e medicamentos no momento e local necessários. De acordo com Castelar *et al.* (1995), o sistema de distribuição é um dos pontos mais críticos do processo de administração de materiais nos hospitais. Isso ocorre porque geralmente o fluxo da distribuição não é bem definido e nem sempre é possível prever com segurança todos os materiais necessários a algum procedimento médico.

A distribuição física é um processo crítico, pois, para que os resultados saiam conforme o planejado, o produto ou serviço tem que estar disponível para uso ou consumo no momento desejado. Além disso, os custos dos transportes são considerados os mais elevados para as organizações (BERTAGLIA, 2003; CHOPRA; MEINDL, 2006). Diante do exposto, é possível perceber que a atenção da logística de distribuição se volta para as instalações de armazenagem e como elas podem contribuir para atender de forma eficiente as atividades da organização, fornecendo materiais e medicamentos no tempo e locais adequados. A funcionalidade da cadeia de distribuição depende da logística de distribuição adotada pela organização.

3. METODOLOGIA

A pesquisa em tela foi baseada em um estudo de caso em um hospital de grande porte da Região Metropolitana de Belo Horizonte/Minas Gerais/Brasil. Por motivos de confidencialidade, a instituição é aqui apresentada sob o codinome Hospital A. Trata-se de uma organização pública que tem caráter aberto e geral (atendimento a todo tipo de público e de doenças). Esse hospital foi escolhido devido à disponibilidade e ao interesse do gerente do DEC em compartilhar e explorar as dificuldades e

potencialidades do seu departamento. O DEC foi implantado em 1994 com a finalidade de gerir o parque tecnológico do Hospital A, ou seja, as máquinas e equipamentos, incluindo aquisição, manutenção, guarda, segurança, calibração e desativação. Conforme relatado pelo gestor do setor estudado, o parque tecnológico do hospital tem aproximadamente 2.000 equipamentos considerados essenciais (*i.e.*, aqueles que são necessários para garantir a estabilidade do paciente e que são os necessários para os primeiros atendimentos ao enfermo, além de centenas de equipamentos considerados de apoio. Há quase duas décadas que seus processos operacionais vêm sendo estruturados e aprimorados para melhor atendimento das demandas do corpo clínico.

Para a realização da pesquisa, a coleta de dados ocorreu por meio de pesquisa documental, pesquisa em arquivos, observação não participante e entrevistas semiestruturadas realizadas com o gestor e com funcionários do DEC. A pesquisa de campo (*i.e.*, visitas ao hospital) foi realizada durante os meses de outubro de 2011 a maio de 2012. Foram realizadas nove visitas, durante as quais foram levantados dados sobre número de funcionários, horários de trabalho, objetivos do setor, setores clientes e fornecedores para o DEC, dentre outros. Em cada visita, realizaram-se entrevistas, observação e pesquisa em documentos. Os dados em arquivos de computador foram repassados prontos durante as visitas. Além disso, nas três últimas visitas, o gerente e seus funcionários apresentaram os macro e microprocessos do DEC.

As entrevistas foram cruciais para a identificação dos reais problemas internos do DEC e do hospital como um todo. As perguntas tiveram um enfoque nos processos logísticos do setor (compras, estoques e movimentação de equipamentos) e nas inter-relações do DEC com os demais departamentos do hospital. Todas as entrevistas e reuniões foram registradas por meio de gravação em áudio e transcritas na íntegra. As transcrições foram posteriormente examinadas por meio da técnica de análise de conteúdo. O gestor e sua equipe também contribuíram apresentando relatos por escrito de como é o funcionamento do setor por meio de seus micro e macroprocessos. Esses textos serviram de complemento para as demais técnicas de coleta de dados empregadas.

4. ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 GESTÃO DE COMPRAS

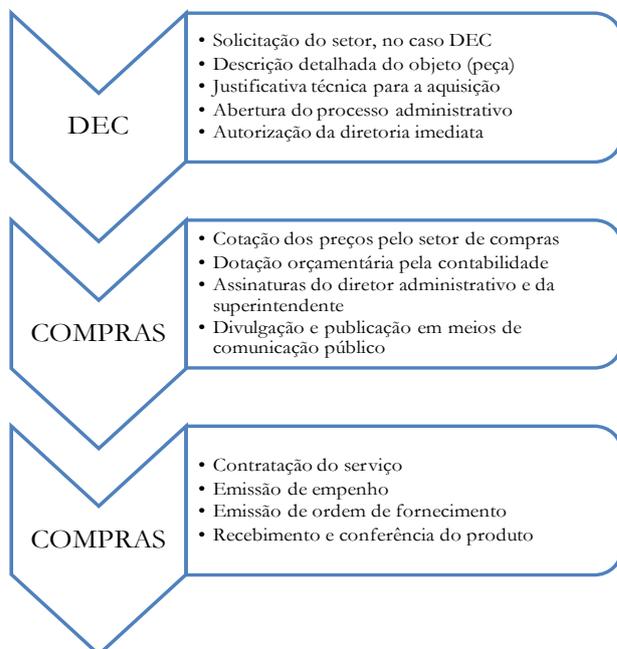
O processo de compras em um órgão público no Brasil segue as exigências da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, que “institui normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações [...]” (BRASIL, 1993). Para o processo de aquisição de peças no Hospital A (*cf.*, FIG. 1), o gestor do DEC deve observar se as peças são exclusivas (determinados fornecedores) ou não.

No caso em que não há exclusividade de fornecedor, a Lei n. 8.666/1993 exige que seja feita uma licitação, que depende do valor da aquisição e que normalmente é realizada por uma Carta Convite ou um Pregão. Para peças exclusivas, a administração pública deve comprovar, por meio de uma associação comercial, que o fornecedor é exclusivo de um determinado fabricante para revender peças e acessórios; assim, o processo administrativo de aquisição é simplificado, resultando normalmente em um tempo de reposição reduzido.

Na necessidade de aquisição pelo processo de emergência, deve ser elaborada uma justificativa para caracterizar a situação de emergência para a aquisição imediata de peças/acessórios pelo DEC. Ressalta-se que o Tribunal de Contas (órgão do Governo que fiscaliza a prestação de contas de órgãos públicos) não entende como justificativa a emergência quando esta for gerada por falta de planejamento. Outra possibilidade de processo de aquisição é o processo de dispensa de licitação, quando o valor das peças a serem adquiridas é inferior a oito mil Reais. Neste caso, vale sublinhar que não se pode fracionar o

processo de compras e toda a compra do setor e do hospital deve ser orçada e planejada no ano anterior ao da compra.

Figura 1: Processo de Compras para aquisição de peças para equipamentos médicos do Hospital A



Fonte: Departamento de Engenharia Clínica (adaptado), 2012.

O gestor do DEC, após verificar as características das peças e da compra, abre um processo administrativo, solicita a autorização da diretoria imediata e encaminha o processo para o Departamento de Compras, que faz a cotação dos preços, verifica a dotação orçamentária com o Setor de Contabilidade, solicita a assinatura do Diretor Administrativo e da Superintendente e publica o edital para conhecimento dos fornecedores. Após a análise das propostas e a obtenção de um ganhador da licitação, contrata-se o serviço.

O tempo de um processo administrativo depende de sua modalidade e da agilidade administrativa de cada órgão, além do tempo de entrega do produto (peça) do fornecedor. As compras realizadas por meio de licitação implicam um processo demorado, isto é, desde a abertura do processo até a chegada do produto ao setor são necessários aproximadamente 90 dias, sendo que alguns processos podem levar de 30 a 120 dias. Essa demora acarreta algumas vezes o atraso da manutenção do equipamento e, conseqüentemente, da prestação dos serviços do setor em tempo hábil.

A complexidade dos processos administrativos para aquisição de peças torna-se um problema de logística para a determinação de quais peças, quantidades e tempo de permanência em estoque para garantir um serviço de qualidade com tempo de resposta aceitável pela área assistencial. A dimensão do problema é dada em função da diversidade do parque tecnológico, em relação aos diversos tipos, marcas e modelos de equipamentos médicos instalados. Um dos problemas do DEC é distinguir quais peças de um equipamento médico podem ser encontradas no mercado e quais peças devem ser adquiridas por exclusividade do fabricante. A utilização de peças não fornecidas pelo fabricante em um equipamento médico torna-se responsabilidade do DEC, em função dos riscos de acidente na utilização do equipamento, que não será garantido pelo fabricante.

Outro fator relevante corresponde à idade do parque tecnológico e à falta de documentação adequada, como manuais de serviços. Quando não se sabe exatamente o nome da peça ou o código do fabricante fica mais difícil de encontrar a peça no mercado, criando, assim, mais dependência em relação ao representante exclusivo. Quando um equipamento é antigo, com vida útil superior a 10 anos, pode acontecer de o fabricante retirá-lo de linha de montagem. Esse fato provoca a descontinuidade de peças e do equipamento, o que impacta na logística de reposição de peças do DEC.

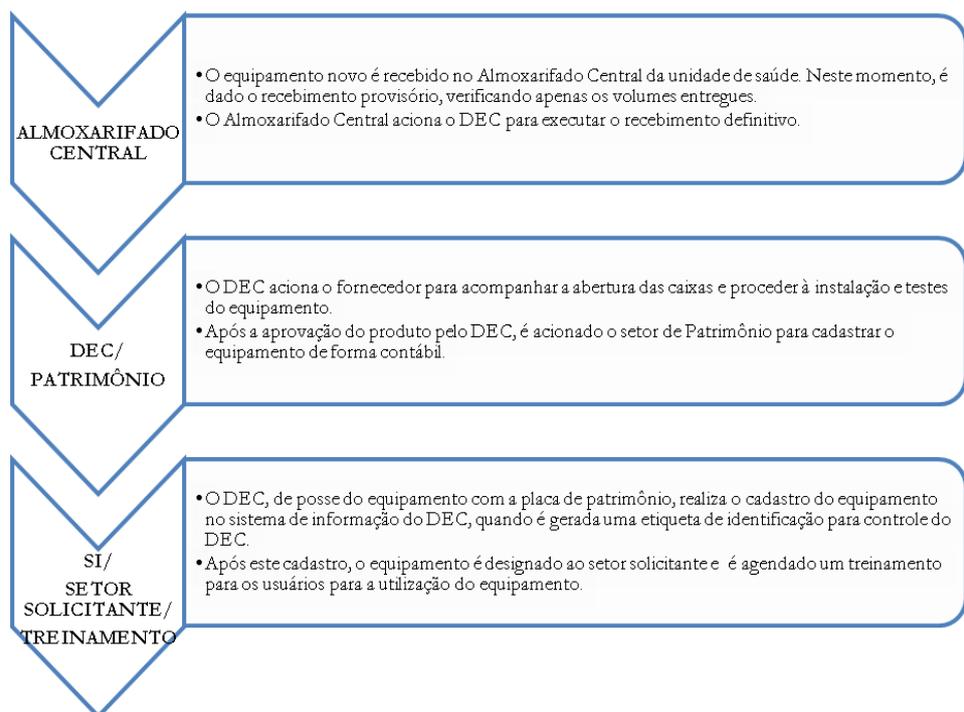
Nessas circunstâncias, o DEC necessita de uma logística de aquisição de peças, tanto para Manutenção Corretiva/MC quanto para Manutenção Preventiva/MP. Para que parte dessas dificuldades sejam amenizadas, como o tempo de reposição de peças para a MC e MP e a redução do tempo de reparo para a disponibilização do equipamento para o setor assistencial, o DEC firma contratos de manutenção com peças incluídas. Normalmente, estipula-se um valor mensal a ser despendido com o contrato, apresentando-se uma relação de peças com preços predefinidos. No contrato de manutenções, o equipamento é encaminhado para a empresa prestadora do serviço de manutenção, onde há a troca de peças e a execução dos demais serviços necessários para estabelecer o funcionamento dos equipamentos nas condições ideais.

4.2. GESTÃO DE ESTOQUES

No Hospital A, há vários almoxarifados: (i) o central, que é responsável pelo material de consumo dos setores; (ii) os das farmácias, que são responsáveis pelos medicamentos e materiais hospitalares; e (iii) o do DEC, que é responsável pelas peças e acessórios de equipamentos médicos do hospital. Os almoxarifados são distribuídos por todo o hospital para agilizar a distribuição dos produtos e também porque o Almoxarifado Central/AC não tem condições físicas nem técnicos suficientes para gerenciar todo o estoque do hospital. Além disso, o AC não tem capacidade técnica para gerir as demandas específicas dos equipamentos responsáveis pelo DEC, o que implica o desenvolvimento de um pequeno almoxarifado descentralizado dentro do próprio DEC, (*cf.*, FIG. 2).

A manutenção e o controle do estoque do almoxarifado do DEC são hoje um problema de logística para o setor. O controle é feito por uma listagem do material estocado e uma ficha que é preenchida pela própria técnica na hora em que retira a peça do estoque. Não há um mecanismo de dispensa (saída) controlada e informatizada das peças de reposição; conseqüentemente, não há a geração de forma automática da solicitação de peças que estão no fim de estoque. Além de não haver esse controle efetivo e de o processo de compras não permitir a padronização de equipamentos, acaba-se tendo um parque tecnológico com grande diversidade de marcas e modelos. Isso gera uma dificuldade no gerenciamento de compras e também de armazenagem, agravando a dificuldade de gestão do almoxarifado do DEC, repercutindo de forma significativa no desenvolvimento das atividades primordiais do DEC.

FIGURA 2: Processo para recebimento/cadastro/distribuição/treinamento de equipamentos novos



Fonte: Engenharia Clínica, Hospital A, 2012 (adaptado).

Outra dificuldade encontrada na gestão do estoque é relacionar peças utilizadas na manutenção porque não há controle em relação à entrada e saída de cada item empregado nas manutenções preventivas e corretivas. Esse relacionamento é fundamental para controle do próprio almoxarifado, criação de um histórico de peças consumidas pelo período de tempo, auxílio ao planejamento de aquisição de peças, e conseqüentemente, melhoria dos resultados do DEC. Adicionalmente, o controle de gastos das peças é prejudicado em função de não serem lançadas as peças devidamente no banco de dados de ordem de serviços. Soma-se a isso o fato de que não há um histórico dos serviços executados de forma a criar históricos de peças de reposição para melhorar o dimensionamento de estoque. Nesse contexto, determinar e dimensionar os itens a serem estocados para atender a real demanda assistencial são desafios da gestão de estoque.

4.3. GESTÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICOS

Para iniciar a gestão de equipamentos médicos em um hospital, é necessário conhecer o parque tecnológico que se pretende gerenciar. Geralmente, o primeiro passo é realizar um cadastro de todos os equipamentos médicos instalados na unidade de saúde. O levantamento deve ter no mínimo informações como: tipo do equipamento, marca, modelo, número de série, patrimônio, número de identificação para a Engenharia Clínica e a unidade em que o equipamento está instalado. Outras informações podem ser adicionadas no cadastro como: tipo de manutenção, propriedade do equipamento, idade, condição de funcionamento e número de usuários.

Para o controle desses equipamentos e das atividades do DEC (*e.g.*, manutenções corretiva e preventiva, calibração e aquisição de novos equipamentos), é necessária a criação de um documento para o registro de todas as intervenções. O documento utilizado, neste caso, é a Ordem de Serviço (OS), que é gerada pelo DEC quando a solicitação de manutenção corretiva é acionada por algum setor e quando a manutenção preventiva está prevista. A OS contém informações relacionadas à unidade em que o equipamento foi originalmente instalado, data da abertura do serviço, tipo do

equipamento, marca, modelo, número de série, patrimônio, tipo do serviço, descrição do serviço executado, data de devolução do equipamento para o setor e assinatura do setor que recebe o serviço.

Para trabalhar com um parque de equipamentos médicos, é importante ter um sistema de informação (SI) que permita consolidar os dados do levantamento desse parque assim como os dados dos serviços executados em cada atividade da Engenharia Clínica. O sistema de informação é fundamental para auxiliar o gestor na tomada de decisão, pois possibilita o planejamento das atividades e o controle da execução das mesmas. No caso do sistema de informação do DEC, é possível visualizar a distribuição do parque tecnológico em todos os setores da unidade hospitalar, o que permite visualizar a necessidade de intervenção de urgência de forma a minimizar problemas com equipamentos médicos nos setores assistenciais. Além disso, o SI do DEC permite, também, o acompanhamento da vida útil de cada equipamento, auxiliando o gestor na decisão da substituição ou não do equipamento por um novo.

O grande desafio do DEC em relação à movimentação do parque é em função de deslocamento de equipamentos entre setores e até mesmo entre hospitais sem a devida documentação e sem a comunicação ao setor de Engenharia Clínica. Essa falta de informação acarreta a perda de controle do parque por descaracterizar o levantamento inicial com relação ao registro do local de instalação. Com isso, no momento de abertura de uma Ordem de Serviço corretiva, no DEC, pelo setor assistencial, não há coincidência com o cadastro, gerando transtorno para a equipe do DEC e dificultando a referência para a devolução do equipamento. Ao longo do tempo, perde-se o levantamento do parque tecnológico em função da distribuição do equipamento no hospital e, assim, perde-se a referência do número de equipamentos em cada setor. À medida que a movimentação de equipamentos entre setores aumenta, sem o devido registro, o SI perde a capacidade de auxiliar nas tomadas de decisão do gestor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos autores (*e.g.*, CHRISTOPHER, 1997; FLEURY *et al.*, 2000; LANGLEY JR; RUTNER, 2000; NOVAES, 2001; BALLOU, 2006) abordam sobre a importância da logística para a gestão hospitalar, pois afirmam que os processos logísticos precisam estar integrados para que o produto, medicamento ou equipamentos médicos estejam no local certo, na hora certa e em boas condições. Entretanto, a partir da descrição das atividades e da apresentação das dificuldades na gestão de compras, de estoques e de movimentação de materiais e de equipamentos médico-hospitalares do hospital estudado, pôde-se concluir que os processos logísticos do DEC precisam ser reestruturados. Ainda há limitações e dificuldades na gestão, sendo necessário um aperfeiçoamento nas atividades do setor. Desta maneira, pôde-se comprovar, à luz da literatura, a importância de cada processo logístico na gestão do DEC e suas influências na gestão de todo o hospital. Além dessa influência entre eles, há ainda a influência e dependência de fatores externos ao setor (*e.g.*, fornecedores, pessoas de outros setores) para que a gestão flua e consiga atender a todas às necessidades da organização.

As dificuldades apresentadas em relação às compras estão relacionadas com a demora na abertura do processo e recebimento do pedido, devido às exigências da lei e aos entraves na execução de contratos com fornecedores. Para que houvesse uma melhoria da logística nesse sentido, foram realizados contratos de serviços com peças, ou seja, para alguns contratos de manutenção, a troca de peças está incluída. Observou-se que os contratos poderiam ficar mais caros, mas em contrapartida haveria a diminuição da necessidade de compras e de armazenar variadas peças, que nem sempre são usadas. Com a implantação desses contratos, houve mais agilidade no serviço de

manutenção porque não é necessário passar por todo o processo de compras. Além disso, houve redução no custo de armazenagem, uma vez que não há necessidade de compra de peças sobressalentes que talvez nem poderiam ser utilizadas.

Quanto à gestão de estoques, ficou evidente a dificuldade em gerir um estoque pulverizado e que não tem um controle eficaz de entrada e saídas de peças de reposição. Há, pois, necessidade de mais controle sobre o processo de manutenção de equipamentos, em especial sobre as peças de reposição. É necessário que se tenha um histórico de gastos com peças ao longo do tempo, para que seja possível estimar com precisão a quantidade adequada de peças a serem mantidas em estoque. O controle das ordens de serviços e das peças utilizadas por equipamento também é uma informação que precisa ser gerada, para que se possa prever a reposição dos equipamentos.

Em relação à movimentação de equipamentos, as dificuldades apresentadas foram na movimentação de equipamentos entre setores e, às vezes, entre hospitais, sem a notificação ao DEC sobre essas transferências. A entrada e saída de equipamentos e peças entre os setores e outros hospitais, além do encaminhamento para manutenção externa, precisam ser mais bem controlados. É fundamental que sejam implantados novos procedimentos de controle, como o uso de leitores de código de barras móveis para uso pelos profissionais do DEC e pelo pessoal de segurança e da portaria. Com isso, acredita-se que essas dificuldades possam ser amenizadas. Outra proposta de melhoria foi a implantação de uma central de equipamentos médico-hospitalares, para que todo o estoque de peças e de equipamentos estivessem centralizados em uma mesma área física, sob o controle do DEC. Dessa maneira, poderia haver um controle da origem e do destino de cada um desses equipamentos, obtendo-se um histórico daqueles mais solicitados e dos setores que mais requisitam esses equipamentos.

A avaliação e as análises desenvolvidas neste trabalho são válidas por sua contribuição ao entendimento das dificuldades e das limitações existentes nos processos realizados no DEC. Ao destacar quais são as dificuldades desses processos, os gestores do DEC têm a possibilidade de fazer ajustes e propor melhorias. Dessa maneira, o DEC poderá desempenhar um papel ainda mais relevante na logística hospitalar, por meio da redução de gastos com manutenção e do tempo de parada dos equipamentos. Pode ainda realizar um melhor planejamento das aquisições e da distribuição de peças e acessórios. Além disso, esta pesquisa se torna válida para gestores do DEC de outros hospitais, que poderão identificar potenciais oportunidades de melhoria em seu setor.

Por fim, como limitação deste estudo, tem-se a não apresentação de resultados quantitativos já obtidos com a implantação da gestão de contratos de manutenção. Uma sugestão para trabalhos futuros é a complementaridade desta pesquisa por meio do estudo em outros hospitais. Pode-se também sugerir a análise da gestão do risco de quebra dos equipamentos e dos indicadores de desempenho do DEC.

BIBLIOGRAFIA

Ballou, R.H. (2006). *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Planejamento, Organização e logística Empresarial*. São Paulo: Bookman.

Barbieri, J.C., & Machline, C. (2006). *Logística hospitalar: teoria e prática*. São Paulo: Saraiva.

Batalha, M.B., & Silva, A.L. (2001). *Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: definições e correntes metodológicas*. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord). *Gestão Agroindustrial: GEPAI (Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais)*. São Paulo: Atlas.

Bertaglia, Paulo Roberto. (2003). *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva.

Brasil. Lei 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Acedido em 03.06.2012, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm

Castelar, R.M., Mordelet, P., & Grabois, V. (1995). *Gestão hospitalar: Um desafio para o hospital brasileiro*. [S.I.]: *Éditions École de La Santé Publique*.

Choudhury, A. K., Tiwari, M.K., & Mukhopadhyay, S.K. (2004). Application of an analytical network process to strategic planning problems of a supply chain cell: case study of a pharmaceutical firm. *Production Planning & Control – The Management of Operations*, 15, 13-26.

Chopra, S.; Meindl, P. (2006), *Gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Prentice Hall.

Christopher, M. (1997). *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria de serviços*. São Paulo: Pioneira.

Daniel, W. (1997). Applying just-in-time systems in health care. *IIE Solutions*, 29, 32-37.

Dias, M.A.P. (1995). *Administração de materiais: Edição compacta*. São Paulo: Atlas.

Fleury, P.F., Wanke, P., & Figueiredo, K.F. (2000). *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas.

Gomes, L., Dalcol, P. (2001, Maio 23-25). O Papel Da Engenharia Clínica nos Programas de Gerência de Equipamentos Médicos: Estudo em Duas Unidades Hospitalares. *Memorias II Congresso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica*, La Habana, Cuba.

Gonçalves, P.S. (2004). *Administração de Materiais*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Grimes, S.L. (2003). The Future of Clinical Engineering: The Challenge of Change. *Ieee Engineering In Medicine And Biology Magazine*, 0739-5175/03.

Infante, M., & Santos, M.A.B. (2007). A organização do abastecimento do hospital público a partir da cadeia produtiva: uma abordagem logística para a área de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12, 945-954.

Kobayashi, S. (2000). *Renovação da logística: como definir estratégias de distribuição global*. São Paulo: Atlas.

Kotler, P. (2000). *Administração de Marketing: a edição do novo milênio*. São Paulo: Prentice Hall.

Langley Jr., C.J., & Rutner, S.M. (2000). Logistics value: definition, process and measurement. *The International Journal of Logistics Management*, 11, 73-81.

Novaes, A.G. (2001). *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*. Rio de Janeiro: Campus.

Paterno, D. (1990). *A administração de materiais no hospital: compras, almoxarifado e farmácia* (2ª ed.). *Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração da Saúde*, São Paulo.

Pride, W.M., & Ferrell, O.C. (2001). *Marketing: Conceitos e Estratégias*. São Paulo: LTC.

Ribeiro, S. (2005). Logística hospitalar: desafio constante. *Notícias Hospitalares – Gestão de Saúde em Debate*. Acedido em 10.03.2012, disponível em <http://www.noticiashospitalares.com.br/mar2005/htms/apoio.htm>

Rivard-Royer, H., Landry, S., & Beaulieu, M. (2002). Hybrid stockless: a case study – lessons for health-care supply chain integration. *International Journal of Operations & Production Management*, 22, 412-424.

Sloane, E.B., Liberatore, M.J., Nydick, R.L., Luo, W., & Chung, Q.B. (2003). Using the analytic hierarchy process as a clinical engineering tool to facilitate an iterative, multidisciplinary, microeconomic health technology assessment. *Computers & Operations Research*, 30, 1447-1465.