

Otimização das operações de Movimentação e Armazenagem de materiais através de rearranjo físico: uma proposta de melhoria para um almoxarifado da esfera pública

Felipe Fonseca Tavares de Freitas (UEPA) fftfreitas@gmail.com
Kelly Sales Corrêa do Nascimento (UEPA) kellyscn@gmail.com
Thiago Souza Pelaes (UEPA) thiagopelaes@yahoo.com.br
Vilciane de Oliveira França (UEPA) vil_engenheira@yahoo.com.br

Resumo

O presente artigo apresenta uma proposta para otimização das operações de Movimentação e Armazenagem de materiais nos almoxarifados de um órgão público. A proposta foi elaborada a partir da análise dos dados obtidos com um diagnóstico dessas operações, o qual permitiu identificar pontos críticos na Logística interna provenientes de fatores técnicos e gerenciais. Essa proposta visa não somente reestruturar o arranjo físico dos almoxarifados, mas gerar reflexão acerca da conduta administrativa da esfera pública como um fator chave no processo de geração de gargalos.

Palavras-chave: Logística interna; Otimização do arranjo físico; Racionalização de recursos.

1. Introdução

Em tempos de acirrada competitividade empresarial, é notória a importância de se aumentar o grau de satisfação dos clientes e consumidores através de um efetivo gerenciamento da cadeia logística. Visto que, esta agrega valor de tempo e lugar, e segundo Novaes (2001), a Logística Moderna agrega também valor de qualidade e informação. Nesse contexto, é difícil imaginar clientes (internos e externos) satisfeitos, e, conseqüentemente, uma redução de custos em decorrência da otimização de processos, se as empresas não apresentarem uma eficiente logística interna, integrada a um também eficiente canal de suprimentos e distribuição.

Porém, atendimento dos requisitos dos clientes e racionalização de recursos não são atributos exclusivos para organizações com fins lucrativos, pois qualquer organização atuante neste século necessita ter essa lógica atrelada em seus escopos. Daí a suma importância de se implementar também um eficiente desempenho logístico no Setor Público, já que seus clientes, os cidadãos, além de estarem sujeitos à elevadas tributações, na maioria das vezes, não encontram a satisfação que almejam perante o consumo desses serviços.

Este trabalho apresenta, portanto, um caso real da tentativa de se aumentar a eficiência das operações logísticas de um órgão público, especificamente as operações de Movimentação e Armazenagem de materiais. Neste artigo, serão apresentados os pontos críticos prejudiciais na Logística interna desse órgão, bem como propostas para solucioná-los, as quais resultam em uma metodologia de rearranjo físico e sugestões para mudança de algumas condutas internas que contribuem para a formação de gargalos.

2. A Logística no Setor Público

A administração pública vivencia momentos de profundas transformações através das políticas estaduais e federais de modernização da Gestão Pública. Contudo, os problemas

decorrentes do longo período de “atraso” não são tão simples de serem sanados. Para Bresser (1998) essa evolução ainda é instável e ineficaz, devido à falta de cultura gerencial dentro dos órgãos públicos. A Logística, portanto, está inserida nessa realidade.

Segundo Ortolani (2003), os problemas mais tradicionais encontrados na Logística do Setor Público são: falta de nível de serviço (não conseguem enxergar o funcionário como um cliente), falta de agilidade de *picking*, visão segregada entre etapas de compra estocagem, problemas operacionais de armazenagem, ausência de cultura gerencial para resultados, dentre outros. Para os órgãos públicos é comum verificar que muitas operações logísticas possuem natureza predominantemente empírica, cujas ações rotineiras e estratégicas são realizadas sem um estudo prévio de *trade-off* e conhecimento técnico. Daí o motivo da existência de inúmeros gargalos na Logística dessas instituições.

3. O almoxarifado e sua importância na Cadeia Logística

O almoxarifado é, sem dúvida, um “motor” para qualquer organização. Pois é nele que estão armazenados os materiais que sustentam o funcionamento de tais. Segundo Viana (2002), depositar materiais no almoxarifado é o mesmo que depositar dinheiro em banco. Sendo assim, o almoxarifado deve possuir condições para assegurar que o material adequado, na quantidade devida, estará no local certo, quando necessário, por meio de armazenagem de materiais, de acordo com as normas adequadas, objetivando resguardar, além de preservar a qualidade e as exatas quantidades. Mas para que o almoxarifado seja eficaz dentro do Canal de Distribuição, ele necessita primeiro atingir sua eficiência interna. De acordo com Viana (2002), isso depende fundamentalmente de:

- Realização de cargas e descargas de veículos mais rápidas;
- Agilidade dos fluxos internos, tanto de materiais quanto de informação;
- Melhor utilização de sua capacidade volumétrica;
- Acesso fácil a todos os itens (grau de seletividade);
- Máxima proteção aos itens estocados;
- Maior otimização do layout para reduzir distâncias e perdas de espaço;

Em busca dessa eficiência interna, é importante que se analise se o atual arranjo físico do armazém não está operando como um gargalo para tal, bem como verificar se os recursos disponíveis (mão-de-obra e equipamentos de movimentação) são suficientes para um atendimento rápido e eficiente das operações logísticas.

4. A importância do layout na armazenagem

Segundo Viana (1998), o *layout* é o arranjo de homens, máquinas e materiais; é a integração do fluxo típico de materiais, da operação dos equipamentos de movimentação, combinados com as características que conferem maior produtividade ao elemento humano; isto para que a armazenagem de determinado produto se processe dentro do padrão máximo de economia.

A eficiência das operações de movimentação e armazenagem depende do grau de planejamento do *layout*. O *layout* é uma estrutura que já foi bastante ignorada por seus administradores, sendo considerado secundário nos seus planejamentos. Hoje, o meio empresarial concebe que não se pode obter eficiência nas operações logísticas, sem que haja um arranjo físico bem planejado da área do armazém. Mas para o Setor Público, essa concepção ainda não é bem evidente, pois em muitos deles, o *layout* do armazém não possui projeto de instalação para ser um armazém, e são apenas prédios adaptados para tal função.

5. Estudo de caso dos almoxarifados de um órgão público

O órgão em estudo é responsável pela compra, armazenagem e distribuição de bens de consumo e de patrimônio para a sede do órgão e para mais de 1200 escolas do seu estado. Para isso, ele conta atualmente com 1 almoxarifado próprio e 5 almoxarifados pertencentes a 2 empresas terceirizadoras de depósito, ambas localizadas próximas a sede do órgão, na capital do estado. A frota e os equipamentos de movimentação são próprios do órgão. Abaixo encontram-se as características referentes a esses almoxarifados:

Almoxarifado	Característica	Área total (m ²)	Natureza dos bens estocados	Equipamentos de movimentação	Estruturas de armazenagem
A	Próprio (localizado na sede do órgão)	1780	Consumo e patrimônio	2 empilhadeiras, 2 paleteiras hidráulicas	Estantes e mezanino
B	Terceirizado (localizado na empresa 1)	360	Patrimônio	Não possui	Não possui
C	Terceirizado (localizado na empresa 1)	360	Patrimônio	Não possui	Não possui
D	Terceirizado (localizado na empresa 1)	360	Itens com defeito	Não possui	Não possui
E	Terceirizado (localizado na empresa 1)	360	Itens com defeito	Não possui	Não possui
F	Terceirizado (localizado na empresa 2)	Varia com a quant. de mercadoria	Merenda escolar e patrimônio	Próprios da empresa 2	Próprios da empresa

Tabela 1 – Características dos almoxarifados

5.1. Metodologia elaborada

A Metodologia elaborada para avaliar e melhorar os desempenhos logísticos é composta pelas fases de diagnóstico, elaboração da proposta de melhoria, implantação da proposta e avaliação dos resultados. Ela é fruto de pesquisas bibliográficas na área, onde se procurou a máxima adaptação da realidade e entendimento do órgão. Vale salientar que o estudo realizado teve o total comprometimento dos colaboradores do órgão, tanto a nível operacional quanto gerencial, e a proposta de melhoria teve a aprovação da alta administração, a qual será posteriormente implantada.

5.2. Diagnóstico das operações de Movimentação e Armazenagem

O Diagnóstico foi realizado a partir das ferramentas de coleta de dados: registro fotográfico, *check-list*, carta de processo, mapofluxograma e aplicação de questionários. Este analisou também aspectos Ergonômicos e de Ambiente Organizacional. A partir disso, pôde-se estabelecer indicadores de desempenho e identificar os pontos críticos. A seguir encontram-se as mais relevantes informações obtidas com o diagnóstico em todos os almoxarifados:

- Não há uma área exclusiva para Recebimento, Separação e Expedição de mercadorias. E não há demarcação de corredores e locais para estocagem; há corredores obstruídos e muito estreitos; acontece o cruzamento de fluxo de materiais e não há um sistema de endereçamento de materiais (corredores x, nível y etc.);
- Os materiais não estão classificados e estocados segundo a Lei de Pareto; não estão agrupados por categoria; foi registrado fotograficamente que alguns materiais não estão acondicionados segundo as especificações dos fabricantes e não estão facilmente acessíveis
- Há a existência de bens patrimoniais inservíveis que deveriam estar nos locais de origem:

- nas escolas, em outros departamentos do órgão, etc. Foi verificado também que o processo de saída dos bens patrimoniais é submetido à uma elevada burocracia interna;
- Os funcionários dos almoxarifados não recebem capacitação na área em que atuam, todos os seus conhecimentos são de caráter eminentemente tácito. Nos almoxarifados B e C ocorre muito esforço físico dos funcionários, pois eles têm de transportar manualmente, e com frequência, mercadorias pesadas (em média, 50 kg);
 - Não há praticamente estruturas para a ocupação volumétrica do espaço, e falta área para estocagem de materiais nos almoxarifados A, B e C;
 - A mão-de-obra disponível encontra-se em quantidade suficiente para a realização de um trabalho eficaz. Mas o mesmo não ocorre com os equipamentos de movimentação, pois nos almoxarifados B e C verificou-se a ausência de carrinhos porta-paletes;
 - No almoxarifado F, ocorre onerosos gastos com estocagem de bens de patrimônio com baixo giro, ou que estão à espera de doação ou leilão.

5.3. Análise dos gastos despendidos com a atual armazenagem

Segundo Ballou (2001), um estudo realizado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) constatou que os custos com Logística representam em média 12% do Produto Interno Bruto Mundial. Pode-se supor que grande parte desse percentual é proveniente da esfera pública, quando se avalia o valor despendido com os custos de armazenagem do órgão em estudo. Esse valor decorre dos custos de armazenagem e de manutenção de estoques, pois estoques altos e por tempo prolongado representam grande capital imobilizado, e para as corporações que possuem serviços logísticos terceirizados, os gastos são bem mais significativos.

Durante o diagnóstico do órgão em estudo (realizado no final de 2005), verificou-se que o almoxarifado F estoca bens patrimoniais desde o início de 2003. Ao se calcular os gastos de estocagem de 10000 m² desses produtos - considerando que a área ocupada pelo produto é superior a essa - pelo período de 2 anos, verifica-se que o órgão gastou aproximadamente R\$ 1.632.000,00 com a estocagem morosa desses produtos.

Nesse sentido, foi de grande importância mensurar no diagnóstico os gastos financeiros que o órgão vem despendendo com a sua Logística interna, pois valores como este denotam que não há uma política de racionalização de gastos referentes às operações logísticas analisadas. Isso, de fato, é uma realidade bastante presente na esfera pública, pois muitas organizações somente notam a necessidade de melhorias de seus processos operacionais quando estes estão debilitados fisicamente, e não, necessariamente, por decorrência de elevado gasto financeiro.

5.4. A proposta de rearranjo físico

A proposta de melhoria que foi elaborada é composta pelo rearranjo físico dos almoxarifados A, B e C (os quais necessitam expandir suas áreas de armazenagem). Neles foi projetada a reordenação das estruturas de armazenagem já existentes e foi diagnosticada a necessidade de aquisição de estruturas de armazenagem volumétrica e equipamentos de movimentação.

Para o almoxarifado A (localizado na sede do órgão) será acrescido 1.105,92 m³ e para os almoxarifados B e C (localizados na empresa 2) o ganho também será de 1.105,92 m³ de armazenagem referentes a aquisição de estantes porta-paletes. A fim de se evitar gastos desnecessários, os almoxarifados B e C deverão compartilhar uma empilhadeira elétrica (a ser adquirida), e para isso deverá ser aberta uma porta entre esses almoxarifados (ver fig.3 do anexo). Outras aquisições necessárias são dois carrinhos porta-paletes e paletes para os almoxarifados B e C e estantes com prateleiras (41,4 m²) para o almoxarifado A.

5.5. Metodologia de implantação do rearranjo físico

A metodologia elaborada para a implantação do rearranjo físico é composta por 7 etapas consecutivas. A mesma será implantada nos almoxarifados A, B, C, D e E. Já que o almoxarifado F (pertencente a empresa 2) possui seu próprio método de armazenagem.

1ª Etapa- Treinamento para os funcionários: esclarecer os funcionários sobre a importância de se implementar os procedimentos gerados com o novo arranjo físico.

2ª Etapa- Reordenação das estruturas de armazenagem: formar boxes distintos para recebimento, separação e expedição de mercadorias, localizados de acordo com o formato do fluxo das operações que foi pré- estabelecido. Formar também vias de circulação padronizadas entre os paletes e demarcá-las. (ver Fig.2 do anexo).

3ª Etapa- Retirada de material inservível: retirada de itens em desuso, obsoletos e alocação destes nos locais de origem: escolas, municípios, outros departamentos do órgão, etc.

4ª Etapa- Endereçamento das vias de circulação e estruturas de armazenagem: nomear e enumerar as vias de circulação em “R” para ruas, “P” para passagens e “C” para corredores. Nomear os boxes de recebimento, separação e expedição. Nomear as colunas e níveis das estantes porta- paletes e prateleiras (ver Fig.2 do anexo).

5ª Etapa- Ordenação dos produtos nas estruturas de armazenagem: Agrupar os produtos por categoria: material de limpeza, expediente, didáticos etc. Ordenar os produtos nas estruturas de armazenagem segundo a Lei de Pareto (por frequência de giro): produtos com maior giro ficam mais próximas da saída e vice-versa. Ordenar produtos nas estantes porta- paletes: no 1º nível do piso para o teto, formar-se-á uma “área de picking” -onde se realiza a pega unitária dos produtos- os demais níveis ficarão reservados para o abastecimento dessa área.

6ª Etapa- Estabelecimento dos sentidos dos fluxos de circulação: para a área de Recebimento: estabelecer “regra LIFO”: último a entrar é o primeiro a sair. E para a área de Expedição: estabelecer “regra FIFO”: primeiro a entrar é o primeiro a sair (ver fig.2 do anexo).

7ª Etapa- Realização de inventário: ajustar o quantitativo da lista de materiais presente no sistema de informatização do órgão com as quantidades reais dos produtos nos almoxarifados. E tornar essa prática uma constante nos almoxarifados.

6. Resultados

Com o rearranjo físico, afirmar-se que escopo do trabalho realizado obterá êxito, ou seja, os problemas operacionais serão solucionados. Dentre esses se destaca a falta de espaço para armazenagem, dificuldade de acesso aos produtos, cruzamento de fluxos de materiais, percursos longos, esforço físico excessivo, pouca agilidade no processo de recebimento, separação e expedição, entre outros.

Para problemas decorrentes de natureza administrativa, tais como a falta de cultura de triagem dos bens que adentram nos almoxarifados, não fornecimento de capacitação aos funcionários, burocracia elevada dos processos de expedição dos bens patrimoniais, realização não periódica de inventários etc. É necessário que haja a inserção de mudanças culturais na organização, seja através de conscientização, seja através da adoção de regimentos internos.

Essas são medidas que devem ser adotadas pela alta administração, procurando envolver a todos os níveis hierárquicos do órgão. Cabe a organização aderir a um processo que vem sendo bastante difundido e implementado na esfera pública: a Modernização da Gestão Pública, a qual é uma realidade em muitos estados do Sul e Sudeste do país, e que já possui experiências positivas em alguns órgãos da região Norte e Nordeste.

Além das melhorias a serem obtidas com o rearranjo físico, afirmar-se que o trabalho realizado alcançou um ponto muito significativo dentre os trabalhos já realizados na esfera pública. Ele pôde mensurar os recursos financeiros despendidos por decorrência de uma ineficiente armazenagem. Esse indicador de desempenho foi crucial para despertar a atenção do órgão sobre a necessidade de reciclar o método atual de realização de suas operações logísticas. Por conseqüência disso, o órgão interessou-se também pela realização de estudos e propostas de melhorias para toda sua Cadeia logística. Abaixo se encontram os indicadores de desempenho atual das operações de movimentação e armazenagem de materiais, bem como os ganhos a ser obtido após a implantação do rearranjo físico.

Almoxarifado A			
INDICADOR	ATUAL	APÓS A PROPOSTA	GANHO
Área de estantes-prateleiras (m ²)	41,4	82,8	50%
Área de paletes (m ²)	344,4	490,8	30%
Área total de armazenagem (m ²)	385,8	573,6	33%
Volume de armazenagem (m ³)	0	1.105,92	100%
Nº de vias de circulação	17	30	43%
Grau de seletividade (%)	65,6	114	42,4%

Tabela 2: Indicadores de desempenho logístico do almoxarifado A

Almoxarifado B e C			
INDICADOR	ATUAL	APÓS A PROPOSTA	GANHO
Área de paletes (m ²)	247	307,2	19,5%
Volume de armazenagem (m ³)	0	1.105,92	100%
Nº de vias de circulação	5	16	68,75%
Grau de seletividade (%)	43,80	73	40%

Tabela 3: Indicadores de desempenho logístico dos almoxarifados B e C

Por fim, afirma-se que algumas melhorias estimadas podem ser obtidas a partir da própria iniciativa do órgão em querer implantá-las, pois certas mudanças a serem realizadas estão ao alcance da organização. Estas envolvem ações de capacitação dos funcionários, realização periódica de inventários, planejamento e controle dos estoques, agilidade no fluxo de informações, principalmente no Setor de Patrimônio que geralmente posterga processos de tombamento de bens patrimoniais que estão à espera de expedição, doação ou leilão, sendo este o principal motivo dos onerosos gastos com armazenagem. Além do mais, ratifica-se a importante necessidade de realização de uma análise apurada de toda a Cadeia logística do órgão (a qual será realizada posteriormente) pois esta atividade é imprescindível para a identificação dos eventuais fatores externos que influenciem negativamente a logística interna, bem como prejudicam a integração e eficiência do Canal de Distribuição.

7. Conclusão

Como já foi mencionado, é indiscutível a importância de um eficiente desempenho logístico para o sucesso de qualquer organização, já que ela é uma ferramenta chave para a satisfação de clientes, e como consequência, a redução de custos. Todavia, muitas organizações ainda não perceberam tal importância, a exemplo, cita-se a existência de empresas privadas brasileiras, que mesmo realizando por conta própria suas operações logísticas, não possuem departamentos de Logística e não concebem tratamento exclusivo à área. Sendo assim, essas empresas enxergam tal atividade como um fator secundário dentro dos seus planejamentos.

Diante desse fato, imagina-se como vem sendo efetuada a Logística Pública no país. Apesar

de haver nos últimos anos programas federais e estaduais para a já citada Modernização da Gestão Pública, percebe-se ainda que o foco da Logística Pública são os investimentos que a máquina pública fez (ou deixou de fazer) nas áreas de infra-estrutura e transporte. Logo, a Logística dos órgãos é vista como algo secundário, e na maioria dos casos, esta é realizada sem planejamento e estudo técnico, fora da ótica de racionalização de recursos e valorização do funcionalismo público.

Contudo, vale-se salientar que existem gestores públicos que almejam a modernização da logística de seus órgãos, como é o caso do órgão apresentado nesse trabalho, mas percebe-se também, que estes são, em grande parte, casos isolados dentro da esfera pública, e portanto encontram dificuldades para a padronização dessas operações, compartilhamento de problemas e soluções, bem como para a integração da Cadeia logística.

Ortolani (2003) comenta que o processo de modernização da máquina pública ao âmbito logístico representa movimento gradual que ainda está tomando forma e logo que despertar a atenção geral dos governantes, a atividade passará a ganhar expressividade nos programas do governo. O mesmo autor conclui que é inevitável que as organizações públicas necessitem das mesmas práticas avançadas de logística aplicadas atualmente às empresas privadas, pois somente assim será possível reduzir custos, otimizar sistemas e aumentar a eficiência e eficácia em operações logísticas da máquina pública.

Portanto, é interessante que sejam realizados e difundidos trabalhos cujo o foco seja a eficiência na Gestão Pública, e principalmente no que concerne a Logística. Sabe-se que os programas de Modernização da Gestão Pública estão ganhando espaço nos planejamentos do Governo, mas, é de suma importância que os gestores públicos não fiquem somente à espera de ações dessa natureza, pois como foi verificado neste trabalho, as melhorias nas operações logísticas e na gestão pública como um todo, podem ser obtidas através de mudanças comportamentais da própria estrutura administrativa, onde uma reciclagem na conduta interna é o fator mais importante para a redução de gargalos e obtenção de melhorias.

Referências

BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial: Transportes, Administração de materiais*. São Paulo: Editora Atlas, 1993.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. *Gestão do setor público: Estratégia e Estrutura para um novo Estado*. Rio de Janeiro, 1998. Disponível em <www.bresserpereira.org.br> . Acesso em 12 de maio de 2006.

NOVAES, Antônio Galvão. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Aplicação*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2001.

ORTOLANI, Luiz Fernando Ballin. *Logística: Gestão de estoques e sistemas de informação, instrumentos imprescindíveis para a eficiência nas organizações públicas e privadas*. Florianópolis, 2001. Disponível em <<http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2002/bb121/logistica.htm>>. Acesso em 12 de maio de 2006.

VIANA, João José. *Administração de materiais: uma abordagem logística*. São Paulo: Atlas, 1998.

ANEXOS

Fig.1-Planta baixa atual do almoxarifado A



Fig.2-Proposta de layout para o almoxarifado A

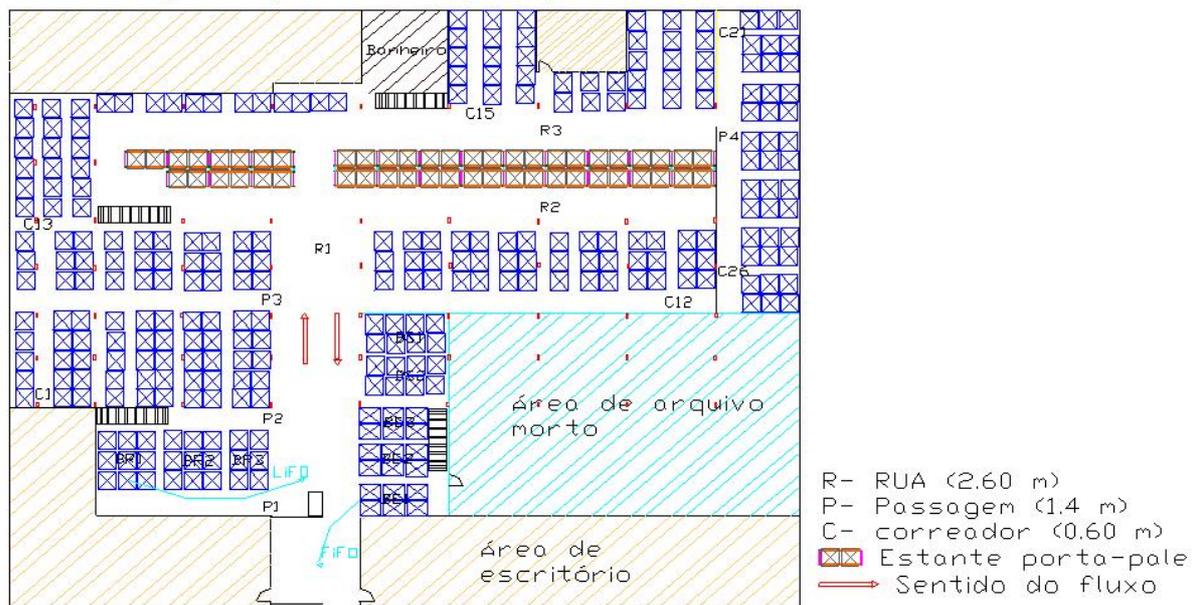


Fig.3-Propostas para os Almoxarifados B e C

