

Proposta de otimização das operações logísticas do almoxarifado em uma empresa do setor alimentício

Juliana de Abreu Fontes (UNIPAMPA) jufontes_88@hotmail.com
Maíra Garcia Pacheco (UNIPAMPA) mairagpacheco@hotmail.com
Mauro Corrêa Rodrigues (UNIPAMPA) maurocr@live.com
Ivonir Petrarca dos Santos (UNIPAMPA) ivonir.petrarca@brturbo.com.br

Resumo:

Este estudo apresenta uma proposta de otimização das operações de identificação, armazenagem, embalagem, proteção, preservação e movimentação de bobinas de embalagens para alimento, presentes no almoxarifado de uma indústria do setor alimentício. A proposta foi elaborada a partir da análise dos dados obtidos por meio da observação dessas operações e baseada em estudo bibliográfico que permitiu identificar pontos críticos na Logística interna, provenientes de fatores técnicos e gerenciais. Esta proposta objetiva reestruturar o arranjo físico do almoxarifado, visando reduzir as perdas.

Palavras chave: Logística interna, Otimização do arranjo físico, Redução de perdas.

Proposal for optimization of warehouse operations logistics in a company from the food sector

Resume:

This study presents a proposal for optimizing operations of identification, storage, packing, protection, preservation and food package coils movements, all present in the warehouse of a company from the food sector. The proposal was elaborated from the data analyses obtained by observing these operations and based in bibliographic study that makes it possible to identify critical points within the internal logistics, that come from technical and management factors. This proposal's goal is to restructure the warehouse's physical arrangement in order to reduce losses.

Key-words: Internal Logistics, Physical arrangement optimization, Loss reduce

1. Introdução

Atualmente, com os mercados cada vez mais globalizados e dinâmicos e os clientes cada vez mais exigentes, as empresas recorrem a técnicas de redução de custo para fortalecer sua margem de lucro. Dessa forma, surgem novos parâmetros para medir a eficiência das empresas, os quais têm influenciado em seu rumo no mercado competitivo. Um fator de extrema importância para a competitividade nas organizações é o gerenciamento eficiente de estoques, o qual permite a integração do fluxo de materiais às suas funções de suporte (MOURA, 2004). Assim, a identificação da política de estoque adequada às características da empresa e o desenvolvimento

de um sistema de armazenagem ajustável às limitações do almoxarifado são os grandes desafios para se alcançar tal eficiência. Segundo Moura (2004), uma gestão eficiente de estoques, em qualquer segmento do mercado, pode colocar a empresa em destaque, pronta para enfrentar fortemente a concorrência do mercado além de trazer à tona os problemas do ciclo produtivo e possibilitar ajustes eficazes em seu processo, resultando em redução de custo e economia nas aquisições.

Antes do conceito de logística empresarial, os departamentos de produção, estoque e armazenagem, movimentação, eram coordenados individualmente, com a adoção deste novo conceito, os departamentos passaram a ser coordenados em conjunto com o objetivo de agregar valor ao cliente, reduzir os custos e aumentar as vendas. É possível utilizar-se de uma boa gestão da logística empresarial, para obter vantagem competitiva. Portanto afirma-se que a logística pode ser utilizada de forma estratégica, para ajudar a rever e melhorar os processos, aumentar o nível de serviço e ser reconhecida como uma grande oportunidade competitiva (BALLOU, 2006).

Diante disso, a organização pode se amparar em uma logística interna eficiente, a qual busca agregar benefícios para a empresa, em termos de redução de custos e execução de melhores serviços para os clientes, fatores estes que se transformam em vantagens competitivas (MOURA, 2004).

Nesse sentido, o presente trabalho abrange um estudologístico em uma empresa do ramo alimentício, com o objetivo principal de propor uma reestruturação do processo de estocagem e armazenagem de embalagens através da aplicação de uma gestão voltada para a melhoria de atividades de identificação, armazenamento, embalagem, proteção, preservação e movimentação das mesmas. Neste artigo, serão apresentados os pontos críticos prejudiciais na Logística interna dessa empresa, bem como as propostas para solucioná-los, as quais resultam em uma metodologia de rearranjo físico e sugestões pra mudanças de algumas condutas internas que contribuem paraa causa de perdas.

2. Logística Enxuta

O conceito de logística surgiu há décadas, e vem evoluindo ao longo do tempo, sendo bastante utilizado e discutido nos meios empresariais atuais como sendo a parte da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla com eficiência (otimização de custos), eficácia (alcance de objetivos) e efetividade (compromisso com o social e com o meio ambiente) os fluxos adiante e reverso e a estocagem de bens, serviços e informações, desde seu ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes. Abrange a integração, a informação, o transporte, o inventário, o armazenamento, a embalagem e a movimentação de materiais e, sem o suporte logístico, qualquer ação de marketing ou de fabricação se torna mais difícil.

Baseado no sistema Toyota de Produção foi desenvolvida a logística enxuta (*Lean Logistics*), que aplica a abordagem enxuta nos quatro processos da logística: *suprimentos*, responsável pelo planejamento e operacionalização do suprimento, tratamento logístico dos produtos, gestão dos estoques e opcionalmente pela atividade de compras; *interna*, especializada no fluxo de matérias-primas e de produtos acabados em fábricas, armazéns e centros de distribuição; *distribuição*, responsável pela administração dos materiais a partir da saída dos produtos da linha de produção até a entrega do produto ao cliente; e *reversa*, área da logística que trata dos aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo ou descarte.

Em um sistema Logístico é comum a ocorrência de perdas ou desperdícios no processo ocasionados pelos mais diversos fatores. As perdas propriamente ditas não só não adicionam valor aos produtos como também não são necessárias ao trabalho efetivo, sendo que, às vezes, até diminuem o valor destes produtos. Nesta categoria situam-se a produção de itens defeituosos, a movimentação desnecessária, a inspeção de qualidade, capacidade ociosa, etc.

Ao contrário da cadeia de suprimentos tradicional, que tem excesso de estoques e que tolera muitas ineficiências, a ideia contida na Logística Enxuta é minimizar o fluxo de valor, reduzir perdas, tendo como referência a perfeição. A perfeição é inatingível, mas considerá-la como objetivo incita à melhoria constante e a transformação dos sistemas existentes, mantendo a simplicidade sempre que possível.

O conceito de perdas, segundo o Sistema Toyota de Produção (STP), pode ser descrito conforme a interpretação Shingo (1996): “perdas são todas as atividades que geram custo e não adicionam valor ao produto” e “nós devemos ter em mente que a maior das perdas é a perda que nós não vemos”.

Os sistemas de logística interna enxuta (*internal lean logistics sistem*) são abordagens dinâmicas das organizações, constituindo-se em uma forma útil de se pensar em crescimento e modificações organizacionais, proporcionadas por meio da redução do desperdício e de investimentos em atividades desnecessárias aos processos foco (WOMACK e JONES, 2006).

Taiichi Ohno separa os movimentos dos trabalhadores em trabalho e perdas. O trabalho pode ser dividido em trabalho que agrega valor e trabalho que não agrega valor (ANTUNES JR., 1994). O trabalho que agrega valor, ou trabalho efetivo, compreende as atividades que realmente aumentam o valor, dentro da ótica do consumidor, dos itens que as sofrem, isto é, o produto após a atividade vale mais do que antes. Normalmente, são atividades de transformação que modificam fisicamente o produto. O trabalho que não agrega valor, ou trabalho adicional compreende as atividades que não aumentam o valor do produto, contudo, provém suporte para o trabalho efetivo. Nesta classe, encontram-se atividades como preparação de máquinas, manutenção, movimentação, armazenamento etc.

Nessa óptica, a empresa deve concentrar-se em eliminar as perdas e minimizar o trabalho adicional, maximizando os trabalhos efetivos, que precisa ser realizado com a maior eficiência possível. A logística, embora desinteressante para muitos, devido a sua complexidade e altos custos, é parte vital para qualquer empresa que queira sobreviver e continuar competitiva no mercado.

3. O almoxarifado e sua importância na Cadeia Logística

O almoxarifado é o local destinado à guarda e conservação de materiais, em recinto coberto ou não, adequado à sua natureza, tendo a função de destinar espaços onde permanecerá cada item aguardando a necessidade do seu uso, ficando sua localização, equipamentos e disposição interna, condicionados à política geral de estoques da empresa. Geralmente, este local é responsável por boa parte do investimento financeiro da empresa. 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.

O almoxarifado é responsável pelo recebimento, armazenagem e distribuição dos materiais. A função maior do almoxarifado é manter uma empresa sempre abastecida de seus bens de

consumo, ou seja, fornecer de forma contínua e sem interrupção materiais e matérias-primas para as diversas unidades produtivas e administrativas da empresa.

Dentro do almoxarifado, o manuseio de materiais é uma atividade importante. A mão-de-obra direta e o capital, investidos em equipamentos de manuseio de materiais, são elementos significativos do custo logístico total. Existe uma variedade de dispositivos mecanizados e automatizados para ajudar no manuseio de materiais (BOWERSOX, 2007).

Para que um almoxarifado funcione de forma confiável, é necessário que se faça um inventário dos itens estocados. O inventário é uma forma de identificar as quantidades de produtos disponíveis nas dependências da empresa. Com ele, pode-se avaliar as perdas em mercadorias que se tornaram obsoletas, ou seja, as “gorduras” no excesso de estoque, e as prováveis faltas que ocasionarão parada de produção. Este é um bom momento para avaliar se as informações controladas estão de acordo com as quantidades físicas, principalmente quando os estoques são informatizados (MOURA, 2004).

Quando efetivamente integrados às operações logísticas de uma empresa, o armazenamento, o manuseio de materiais e a embalagem facilitam a velocidade e o fluxo geral de produtos por todo o sistema logístico (BOWERSOX, 2007).

4. A importância do *layout* na armazenagem

O arranjo físico é um estudo sistemático que procura uma combinação ótima das instalações industriais que concorrem para a produção, dentro de um espaço disponível. Para Moura (2004), o arranjo físico nada mais é do que a alocação das instalações, máquinas, materiais e homens.

Um *layout* bem planejado pode reduzir custos, seja com liberação de áreas, com ganho de tempo, com agilidade nas informações, minimizando perdas com o processo de transformação, entre outros (MOURA, 2004).

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 (FREITAS, 2006).

5. Estudo de Caso

O almoxarifado em seu cenário atual, dispõe de uma área de 100 m² para o armazenamento de 8 tipos diferentes de bobinas de embalagens, além de 3 equipamentos de movimentação, dos quais 2 são empilhadeiras e 1 é paleteira. Não há estruturas de armazenagem como porta paletes ou mezaninos, conforme a figura 1.



Figura 1 – Área destinada ao armazenamento de bobinas de embalagens

6. Metodologia

O estudo tem como objetivo elaborar uma proposta de Layout e apresentar sugestões sobre a codificação e endereçamento dos materiais no almoxarifado de uma empresa do setor alimentício, baseando-se em uma metodologia para elaboração de uma proposta de Layout para outro prédio da empresa, no qual será alocado o setor de almoxarifado.

Para a elaboração de uma proposta, a metodologia foi baseada em uma pesquisa bibliográfica na área. Para isso, deu-se início ao diagnóstico da situação atual. Essa etapa foi constituída de uma análise das condições de recebimento, identificação, armazenamento, embalagem, proteção, preservação e distribuição das bobinas de embalagens, a partir da observação dessas operações.

6.1. Diagnóstico da Situação atual

O diagnóstico foi obtido a partir da observação das operações logísticas presentes no almoxarifado. Dessa forma, foi possível identificar os pontos críticos do processo. A seguir, são mencionadas informações sobre a situação atual do almoxarifado:

- o almoxarifado possui um layout desordenado, confuso e sujo, o que acaba por gerar retrabalhos quanto à questão de movimentação, danos à qualidade do produto e até mesmo descarte de material, pois não atende a algumas das especificações técnicas da norma para armazenagem de embalagens o que caracteriza perdas;
- não há uma área exclusiva para o recebimento dos materiais, nem demarcação de corredores e locais para estocagem. Os corredores encontram-se obstruídos e estreitos, devido à disposição atual das bobinas e ao espaço insuficiente, o que limita o movimento da empilhadeira utilizada para a movimentação das embalagens.
- há cruzamento de fluxo de materiais;
- há grande quantidade de atribuições para o almoxarife, afetando suas atividades de controle de saída de materiais de forma eficaz. Dessa forma, algumas saídas de itens ficam esquecidas de serem registradas e outras são registradas pelos próprios funcionários que irão realizar a retirada, o que resulta em falta de acuracidade do sistema de controle de itens;

- os materiais não estão agrupados por categoria e não há informação da localização física de cada tipo e tamanho de embalagem. Tal identificação é feita visualmente. O material é alocado onde houver espaço no dado momento, alguns materiais não estão acondicionados segundo as especificações dos fabricantes, devido à grande quantidade de bobinas e ao pequeno espaço destinado à armazenagem (existem bobinas pesadas empilhadas umas sobre as outras de forma inadequada, além de algumas das bobinas serem armazenadas fora do almoxarifado em áreas inapropriadas como próximas à caldeira, onde há temperaturas mais elevadas; e na área de produção, onde estão cobertas por pó);
- Uma quantidade considerável de bobinas não estão facilmente acessíveis e necessitam, constantemente, serem trocadas de lugar dentro do almoxarifado, pois, com certa frequência, é necessário movimentar quase todo o estoque para se retirar uma embalagem, causando perda de tempo com movimentações desnecessárias, danos nas embalagens pelo excesso de manipulação das bobinas, entre outros;
- não há estruturas para a ocupação do espaço vertical do almoxarifado;
- as embalagens que recobrem as bobinas, muitas vezes, são rasgadas deixando o material exposto a elementos contaminantes; e
- não há uma verificação periódica das condições de proteção e armazenamento, as quais são imprescindíveis à manutenção da qualidade e integridade dos materiais armazenados. Dessa forma, a probabilidade de perdas das embalagens aumenta sobremaneira. Também não há atividades que estimulem a preservação das embalagens. O que leva a uma diminuição de sua vida útil e comprometimento de seu desempenho durante a atividade de envasamento.

Com o atual sistema logístico presente no almoxarifado, encontra-se um cenário rico em perdas, desgaste no relacionamento entre colegas, perda de tempo com movimentações e procura do item armazenado, falta de acuracidade na informação das quantidades, deterioração de materiais, consequentemente trazendo perdas para a empresa.

7. Proposta

Após realizar o levantamento das informações em relação à logística interna da empresa em questão, foi elaborada uma proposta de arranjo físico do almoxarifado, que necessita expandir sua área de armazenagem se mudando para outro prédio da empresa, além da reestruturação de toda sua logística interna.

Foi projetado o endereçamento para cada categoria de embalagem e, para a disposição de cada item pretende-se levar em conta o método PQR, o qual relaciona todos os itens do estoque, levanta a frequência de movimentação destes em função do tempo, podendo ser diária, semanal, mensal e anual e, classifica os itens (em P, Q e R) de acordo com a movimentação. Onde, itens do tipo P tem elevada frequência de movimentação (geralmente, ao menos uma vez por dia); do tipo Q, a frequência é menor que uma movimentação ao dia, porém ao menos uma por mês; e, os do tipo R com menos de uma movimentação por mês. Além disso, foi diagnosticada a necessidade de implantação de estruturas de armazenagem verticalizada. Assim, o almoxarifado terá 900 m³ (4,5 x 10 x 20) de armazenagem referentes à aquisição de estantes porta-paletes. Também terá sinalizações no piso para área de circulação de forma a ordenar o sistema de movimentação.

Cada tipo de embalagem irá receber um código de identificação Alfa numérico, onde as 2 primeiras letras identificam o fornecedor, os 3 dígitos referentes aos números finais da nota fiscal e os 5 últimos dígitos irão informar data, mês e ano EX. PM 00329452

As bobinas das embalagens de produto serão transferidas para uma área que antecede a operação de envasamento do arroz. Neste local, as mesmas estarão protegidas de poeira, temperaturas altas e serão armazenadas sobre paletes com o objetivo de facilitar a movimentação. Será desenvolvida uma sistemática de endereçamento para facilitar e agilizar a localização das bobinas que contém as embalagens conforme é exemplificado na figura abaixo.

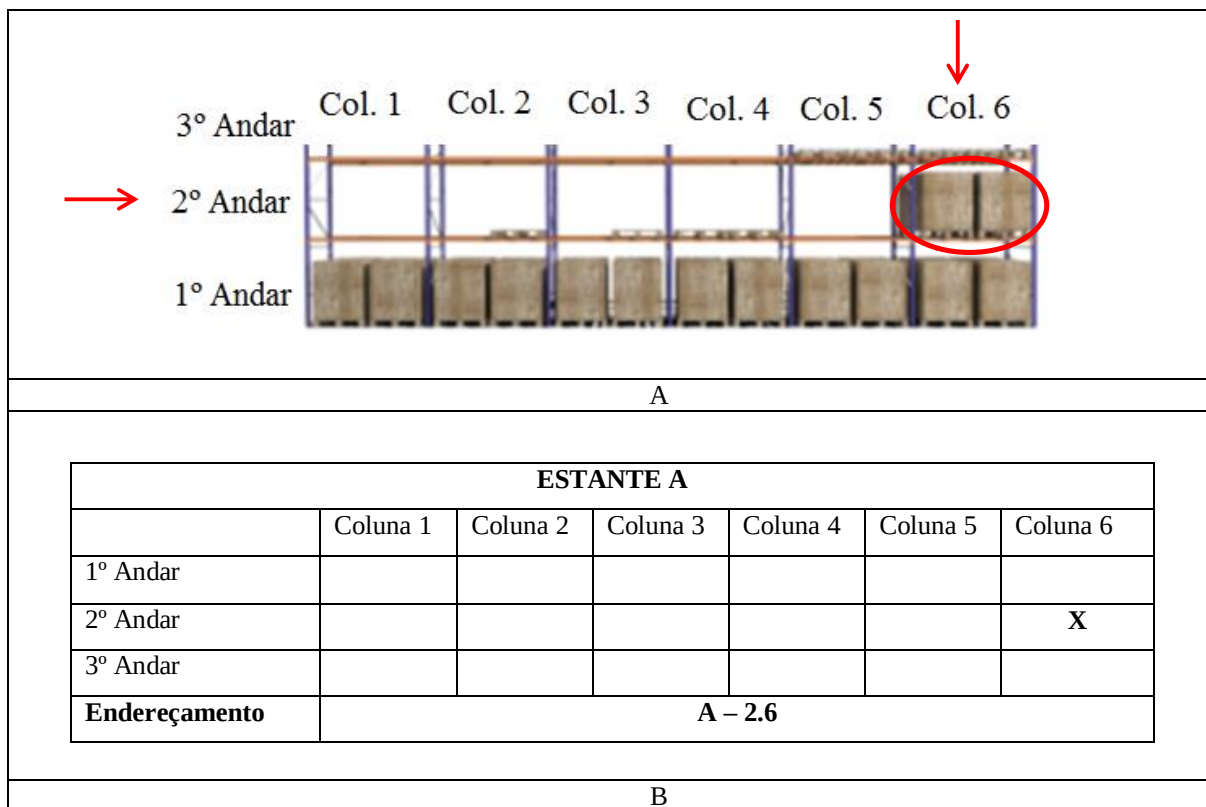


Figura 2 (A) - Ilustração da disposição dos porta-paletes; (B) - Exemplo de Endereçamento dos materiais nos porta-paletes.

Inicialmente, a estante é identificada, no caso do exemplo, foi escolhida a estante A. Logo após, é definido o andar e a coluna do item. Segundo o exemplo, o item está localizado em A – 2.6.

No recebimento além das atividades já realizadas foi proposta a implantação de inspeção por amostragem seguindo a norma NBR 5426 Planos de Amostragem e Procedimentos por Atributos, tendo como Regime de Inspeção Normal - Nível II - Tamanho do lote de 10001 a 35000 kg pela tabela 1- código K, NQA 10 % pela tabela 2: Tamanho da Amostra 125 embalagens, critério de julgamento Aceita com 21 e Rejeita com 22, esta inspeção se aplica a avaria nas embalagem, serigrafia e dimensional. Esse critério adotado, visa dar um referencial para o funcionário no que se refere a ter uma ferramenta balizadora na tomada de decisão e para que o fornecedor saiba claramente o critério de inspeção que será usado no seu produto.

Foi desenvolvida uma sistemática de retirada de embalagem do almoxarifado da seguinte maneira: Sempre no início da produção da semana o responsável pelo estoque recebe uma RM (Requisição de Material) onde consta o tipo e a quantidade de embalagem que será usada na semana, com essa informação o almoxarife separa o produto e coloca a disposição da produção para que possa ser movimentada até a área de empacotamento, com essa sistemática adotada

elimina-se repetibilidade de movimentação durante o dia e reduz o fluxo de ida dos funcionários até o almoxarifado.

Baseado no artigo 8º da Lei n. 9782/99, conforme mencionada anteriormente, será elaborada a sistemática de revisão periódica da situação destas embalagens no almoxarifado, visando identificar potencialidades de danos como, por exemplo, material que é depositado sobre as embalagens e que venha causar rasgos. Outra ação tomada foi deixar as embalagens em um ambiente exclusivo para estas.

Com a elaboração e a implantação da sistemática de revisão periódica da situação das embalagens que protegem as embalagens podemos garantir a redução dos riscos causadores dos rasgos.

Não será desenvolvida nenhuma sistemática de preservação para aplicar nas bobinas de embalagens, pois o ambiente onde serão armazenadas é isenta de umidade, calor e movimentação que venha causar poeira.

8. Conclusão

A gestão da logística interna focada em um almoxarifado no que se refere às atividades de identificação, armazenamento, embalagem, proteção, preservação e manuseio é um diferencial para a organização e isso faz com que as empresas alcancem o que hoje em dia é uma busca universal que é ser competitiva em um mercado globalizado.

Nessa perspectiva, o trabalho teve como propósito apresentar uma metodologia para otimização do armazenamento e da distribuição dos materiais, assim como a elaboração de uma proposta de um novo Layout para o almoxarifado. A proposta deu-se por meio da observação sistemática do funcionamento do setor, análise do espaço físico, utilização e caracterização dos materiais estocados.

A proposta apresentada sugere ações como a criação de códigos de identificação Alfa numéricos caracterizando as atividades de identificação. Para as atividades de armazenamento, sugeriu-se o endereçamento para cada categoria de embalagem, assim como, a utilização do método PQR para posicionar cada item. Para as de embalagem, uma revisão periódica da situação das embalagens que protegem as bobinas e, se necessário, a reembalagem das mesmas. Já nas atividades de proteção e preservação, a redistribuição dos materiais pelos espaços existentes, afastando-os de prováveis fontes contaminantes. E, por fim, o manuseio tende a ser facilitado pela disposição do novo Layout.

Diante da metodologia aplicada, pretende-se aprimorar a logística interna do setor afim de otimizar o espaço disponível, além de facilitar a movimentação e agilizar a localização dos itens. Assim como garantir a proteção e preservação dos mesmos.

Referências

- ANTUNES, J. A.V.** *O Mecanismo da Função Produção: A análise dos sistemas produtivos do ponto de vista de uma rede de processos e operações*. Revista Produção, Porto Alegre v. 4, n 1, p. 33-46, 1994.
- BALLOU, R. H.** *Gerenciamento da Logística Empresarial: planejando, organizando e controlando a cadeia de suprimentos*. São Paulo: Prentice Hall. 1998.
- BALLOU, R** – *Logística da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Bookman, 2006.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J.; COOPER M, B.** *Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística*. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2007.

BAÑOLAS, R. G. *Logística Enxuta – alguns conceitos básicos*. Disponível em: <http://www.prolean.com.br/wp-content/uploads/2011/12/72.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2015.

FLEURY, P. F.; WANKE, P. F.; FIGUEIREDO, K. F. *Logística Empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.

FREITAS, F. F. T.; NASCIMENTO, K. S. C.; PELAES, T. S.; FRANÇA, V. O. *Otimização das operações de Movimentação e Armazenagem de materiais através de rearranjo físico: uma proposta de melhoria para um almoxarifado da esfera pública*. XXVI ENEGEP. Fortaleza, CE, Brasil, 2006. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR450303_8218.pdf.

GUEDIN, G. R.; BAÚ, J.; ZIERKE, L. K.; BORBA, M. *Proposta de um arranjo físico para o almoxarifado de uma empresa do setor privado*. XVI SIMPEP, Simpósio de Engenharia de Produção, 2009.

MOURA, C. *Gestão de Estoques: Ação e monitoramento na cadeia de logística integrada*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Manual do almoxarifado*. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, campus medianeira; Departamento de Materiais e Patrimônio, Divisão de Almoxarifado, 2012.

PIRES, S. R. I. *Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management) – Conceitos, Estratégias, práticas e casos*. São Paulo/SP: Ed. Atlas, 2004.

SHINGO, S. *O Sistema Toyota de Produção (do ponto de vista da engenharia de produção)*. Porto Alegre: Bookman, 1996.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Ed Campus, 2005.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. *Soluções enxutas: como empresas e clientes conseguem juntos criar valor e riqueza*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.