



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



### ANÁLISE LOGÍSTICO DA MOVIMENTAÇÃO DE ITENS DE LASER PARA PRENSAS VIRADEIRAS DE UMA EMPRESA DO AGRONEGÓCIO

Juliano Hammes (FAHOR) [jh000697@fahor.com.br](mailto:jh000697@fahor.com.br)

Vilmar Boeno Silva (FAHOR) [vilmar@fahor.com.br](mailto:vilmar@fahor.com.br)

#### Resumo

Este artigo apresenta noções básicas sobre logística e movimentações efetuadas em uma empresa do setor do agronegócio. Também faz uma pesquisa sobre os tipos de logísticas mais utilizadas e aplicadas nas indústrias, e os respectivos resultados para a empresa. Além disso, procura identificar na literatura pertinente. Em relação aos procedimentos metodológicos, a pesquisa se caracteriza como um estudo de caso, do tipo descritivo e abordagem qualitativa no processo de movimentação logística dentro da indústria. Outro ponto abordado neste trabalho foi à ferramenta *outsourcing* que visa à terceirização de um sistema logístico ou parte dele dentro de uma empresa, o que pode ser por vários motivos, um deles pode vir a ser a carência de capacidade interna, lembrando que para o sucesso do mesmo deve haver o envolvimento de toda a organização.

Com o estudo realizado conseguiu-se otimizar o fluxo de movimentações entre as laeser e prensas viradeiras, essa otimização se deu através de um mapeamento das laeser pela espessura de chapa cortada. Onde as peças de espessuras mais espessas, bem como as de menos espessas são direcionadas diretamente a máquina prensa viradeira correta, sem ter a necessidade de deixar as embalagens com as peças em uma área de entrega.

**Palavras-chave:** Logística, Movimentação, *Outsourcing*.

#### 1. Introdução

Segundo Corrêa e Souza (2010) o mundo globalizado vem exigindo mudanças estruturais na organização. Para que as empresas permaneçam no mercado, é fundamental que acompanhem a evolução dos processos com a aquisição de novas tecnologias e estratégias de gestão mais audaciosas, pois a competitividade do mercado na atualidade é acirrada.

Para Medeiros, Silva e Moura (2008) o objetivo da armazenagem é demonstrar que existem vários métodos de armazenagem para os diversos produtos existentes nas empresas, independente de tamanho, forma ou especificações técnicas, assim contribuindo para uma melhoria da eficiência das organizações.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é aplicar o melhor fluxo de movimentação de itens cortados na laeser de uma empresa do agronegócio do



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



sul do país, que tem uma distribuição de itens já padronizada, porém busca como principal resultado otimizar o melhor fluxo de materiais para as prensas viradeiras e também analisando a sua contribuição para a logística dentro da empresa e para isso será utilizado a análise do sistema de produção que envolve toda movimentação logística dessa área.

Diante disso, justifica-se o presente trabalho, pois segundo Medeiros que diz respeito a armazenagem de materias, que liga diretamente a área logística, ou seja, a movimentação de materias que exige armazenamento de um determinado produto ou item em uma determinada embalagem, se adequando ao transporte e comodidade do mesmo.

Por meio da pesquisa, foram encontrados subsídios necessários para a compreensão do cotidiano da organização, suas transformações e os resultados positivos alcançados nesse processo de adaptação, às exigentes demandas de um mercado muito competitivo. Assim, o melhor fluxo possível, visa encontrar a solução ótima para melhor movimentação possível, ganhando o maior tempo possível e assim maximizando os lucros da empresa.

## 2. Revisão da Literatura

### 2.1 Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Para Novaes (2004) na sua origem, o conceito de Logística estava essencialmente ligado as operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, a sua maior semelhança com os dias de hoje, e também de munição, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.

Segundo Figueredo *et al.* (2003) a logística do Brasil passou por profundas transformações em direção a maior sofisticação do setor. Essas transformações são evidenciadas em diferentes aspectos, sejam ele relacionados a estrutura organizacional, as atividades operacionais, ao relacionamento com os clientes, ou questão financeira, já que somos um país em desenvolvimento.

Figueredo *et al.* (2003) “a logística constitui o serviço onde recursos são orientados para a consecução de determinada organização do fluxo de produtos entre clientes e fornecedores”.

Gourdin *apud* Monteiro e Rodrigues (2010) “afirma que a logística é particularmente uma poderosa ferramenta de gestão em uma organização global porque sua abordagem para fazer negócios pode ser realizada em qualquer lugar”.

A logística industrial é um sistema estruturado que cria uma corrente de racionalidade com facilidades geradas pela padronização da movimentação, desde os fornecedores até o destinatário final, o cliente final que será o maior beneficiado (GURGEL, 2000).



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



Em decorrência do ponto de vista de Gurgel é possível deduzir que a logística industrial dentro do agronegócio é extremamente necessária para o sucesso de desenvolvimento dos produtos fabricados pela empresa. Pois se o seu sistema logístico não funcionar dentro do planejado com certeza irá ocorrer problemas em sua linha de produção.

Para Monteiro e Rodrigues (2010), a Logística Empresarial passou a ser uma estratégia de competitividade de grande importância para as empresas modernas que buscam a melhoria contínua dos processos executados, na medida em que a obtenção de diferenciais baseados no produto torna-se cada vez mais efêmeros, enquanto que aqueles baseados nos serviços, na imagem e no relacionamento pessoal tornam-se mais atrativos.

### 2.2 Equipamento

Segundo Medeiros, Silva e Moura (2008) existem grandes variedades de equipamentos mecânicos e hidráulicos para o manuseio e movimentação de um grande fluxo de variedades de mercadorias diferentes, esses equipamentos são para o uso em diversas operações de armazenagem, otimizando todos os processos; além de reduzir os custos com mão-de-obra, da mais agilidade na armazenagem; minimiza o tempo do descarregamento proporcionando maior ganho em toda a cadeia logística.

Uma empresa com equipamentos sofisticados e adequados conseguem ter um maior rendimento na produtividade, com isso atende todos os requisitos exigidos pela mesma e claro a satisfação do cliente que será o maior beneficiado com o bom desempenho do sistema logístico.

A boa prática de *housekeeping* atende a alguns pontos que devem ser mentalizados pelos colaboradores, como segue:

- a. se você abre uma embalagem, feche-a;
- b. se você move algum produto, ponha-o de volta no lugar;
- c. se você gira alguma mercadoria, desvire-a;
- d. se você fez desordem, arrume tudo em seguida;
- e. não utilize nada dos outros sem a devida permissão;
- f. se você utiliza alguma ferramenta, tenha todo o cuidado com ela;
- g. se você toma algum objeto emprestado, devolva-o;
- h. se você quebra algum equipamento, procure consertá-lo em seguida;
- i. se você não sabe operar uma máquina, não o faça;
- j. se você não sabe consertar, chame alguém capacitado a realizar o trabalho (GURGEL, 2000, p. 21).

Assim, a gestão de materiais assume uma importância fundamental no resultado final da empresa, em função do peso que os equipamentos são exigidos diante dos materiais.

#### 2.2.1 Paletização

Segundo Dias (1985), a paletização hoje é cada vez mais utilizada



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



porque exige manipulação rápida de grandes quantidades de cargas. O uso de empilhadeira e palete já proporciona uma economia de até 80% do capital despendido com o sistema de transporte interno. Um sistema de paletização bem organizado permite a formação de pilhas altas e segura, oferece melhor proteção às embalagens, que são manipuladas em conjunto, além de economizar tempo nas operações de carga e descarga. As principais vantagens são: economia de tempo; mão-de-obra; e maior ganho de espaço de armazenagem (DIAS, 1985).

Gurgel (2000) “a empilhadeira é um dos equipamentos mais utilizados no sistema de logística industrial e, portanto, deverá sempre merecer uma atenção bem especial”.

Na Figura 1 uma empilhadeira utilizada na maioria das empresas que necessitam de algum tipo de movimentação de matérias.

Figura 1 – Empilhadeira motriz.



Fonte: Rescue cursos.

A empilhadeira é um equipamento mais utilizado e além dos paletes existem vários tipos de embalagens para o transporte de cargas, matérias, itens e peças, como por exemplo, cavaletes, containers, cavaletes pequenos, cavaletes extra grandes, containers pequeno e outros. São muito usados para transporte e armazenamento de cargas, itens, peças e etc.



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



### 2.3 Logística Reversa

Segundo Ferreira *apud* Melo, Silva e Pinto (2010) “o processo de logística reversa gera matérias reaproveitadas que retornam ao processo tradicional de suprimentos, produção e distribuição”.

No processo da logística reversa se torna necessário estudar e identificar o tipo de material que volta ao seu ponto de origem e por qual motivo que eles retornaram a sua origem inicial, se é só para reutilizar a sua embalagem ou se ocorreu outra anomalia no seu processo logístico (MELO; SILVA; PINTO, 2010).

Para Melo, Silva e Pinto (2010) os materiais podem ser divididos em dois grandes grupos: produtos e embalagens. No caso dos produtos, os fluxos de logística reversa se darão pela necessidade de reparo, reciclagem, ou porque, simplesmente, os clientes os retornam. No grupo de embalagens, os fluxos de logística reversa acontecem basicamente em função da sua reutilização ou devido às restrições legais.

Ficou aparente que a logística reversa tem como sua principal atividade a é a reutilização, como Melo menciona acima, porém a logística reversa há pouco tempo atrás não era muito conhecida e assim não se dava seu devido valor.

Segundo Corrêa e Souza (2010) elas proporcionam um crescimento em volume e complexidade das atividades logísticas, evidenciando a necessidade de explorar as oportunidades deste setor. Contudo, diversos fatores têm aumentado a complexidade de seu gerenciamento, levando muitas empresas a realizar *outsourcing* de suas atividades logísticas, o que ocasionou o surgimento da indústria de prestação de serviços logísticos para atender a essas necessidades.

Ao longo dos anos vem se percebendo e acompanhando o vasto crescimento desse tipo de logística, inclusive ressaltando o surgimento de empresas que estão se especializando nesse ramo. Não apenas fora do âmbito logístico, mas sim dentro de grandes indústrias em seus diversos setores de ramificação, imprescindivelmente dentro do agronegócio.

#### 2.3.1 *Outsourcing* logístico no País

Para Corrêa e Souza (2010) a crescente competitividade no âmbito empresarial moderno influenciou as organizações no desenvolvimento de competências para adequarem suas estruturas organizacionais, envolvendo as atividades produtivas e de apoio e as atividades estratégicas, de modo a competirem com mais eficácia e eficiência no mercado global, pois hoje as empresas estão cada vez mais se especializado devido a sua alta competitividade do mercado.

Ficou aparente que um ponto importante para se ressaltar que as mesmas não estão economizando recursos para esse aperfeiçoamento, pois



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



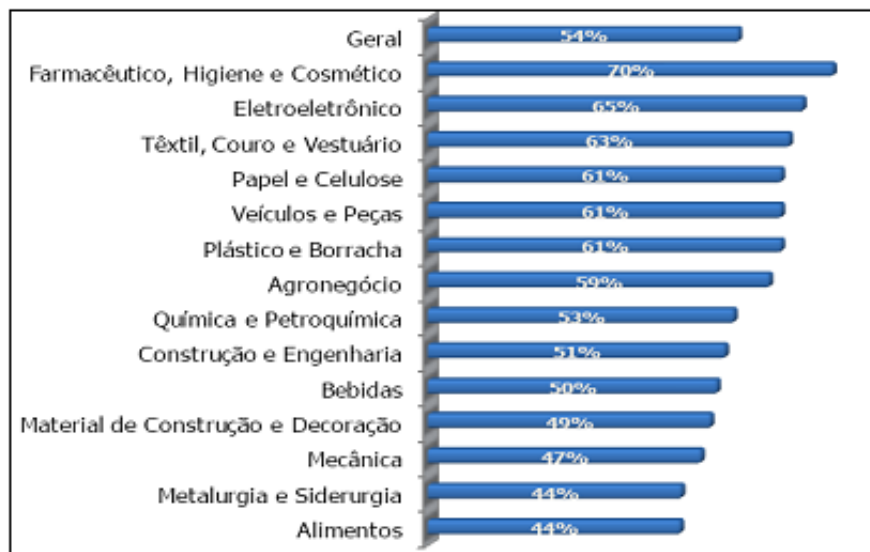
além de ser uma necessidade, isso se refletirá em um ganho superior ao seu capital investido, assim tendo um faturamento melhor em curto prazo.

Segundo Martel e Vieira (2008) a opção mandar fazer conduz a empresa a diferentes tipos de ligações de terceirização decorrentes do procedimento em questão. Em alguns casos, recorremos a terceirização em razão de uma carência de capacidade interna.

A esse respeito, é esclarecedor transcrever que *outsourcing* (terceirização) logístico, Pires *apud* Corrêa e Souza (2010) descreve tal termo como uma prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa é realizada por uma empresa externa, mediante um relacionamento colaborativo e interdependente, ou seja, ela paga pelo serviço, mas não se responsabiliza por seus atos. Isto é, o *outsourcing* significa uma opção estratégica por uma relação de parceira e cumplicidade com os demais fornecedores da cadeia produtiva.

De acordo com a Figura 2, existe um grande percentual de terceirização de serviço nos diversos setores. E reforçando que o *outsourcing* vem crescendo continuamente ao longo dos anos.

Figura 2 – Índice de Terceirização de Atividades Logísticas por Setor.



Fonte: Cel *apud* Corrêa e Souza (2010).

Podemos verificar que os índices de terceirização citados na Figura 2 acima estão com seus percentuais semelhantes em todos os setores, isso caracteriza e potencializa todos os setores a investirem nesse serviço.

Hoje com automatização e a especialização de cada negócio, com a utilização da tecnologia voltada ao segmento específico se consegue ter um produto muito mais competitivo, assim se sobressaindo aos demais, onde esse ponto alavanca cada vez mais a área logística, sem planejamento logístico



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

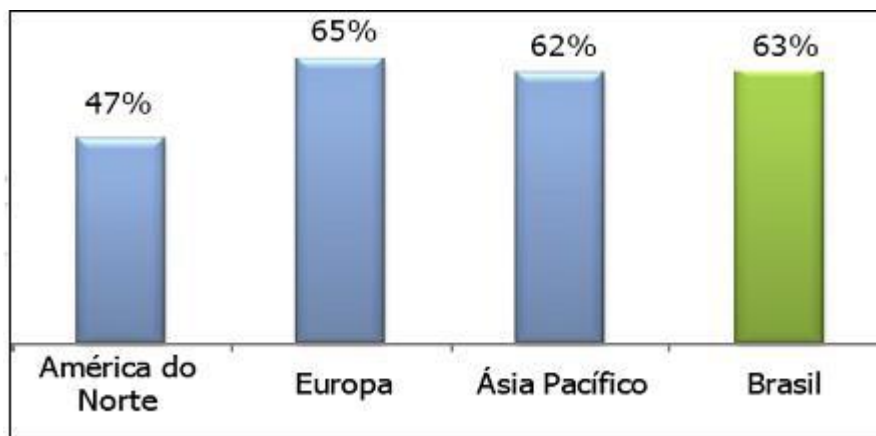
Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



nenhuma organização consegue chegar a sua plena ascensão.

A Figura 3 ilustra que no Brasil são gastos aproximadamente 11,7% do PIB nacional com logística. Contudo, 63% deste montante se referem a custos logísticos gastos com terceiros. Isso reflete o fato de que o mercado brasileiro de logística tem aumentado os investimentos em atividades de *outsourcing* logístico, mediante serviços desenvolvidos pelos prestadores de serviços logísticos (Cel *apud* Corrêa e Souza, 2010).

Figura 3 – Porcentagem dos custos logísticos para pagamento de terceiros.



Fonte: Cel *apud* Corrêa e Souza (2010).

De acordo com Fleury *apud* Corrêa e Souza (2010), o Brasil apresenta altos custos relacionados aos impostos, deficiência na infraestrutura de transporte e armazenagem e mão-de-obra despreparada, ainda temos uma mão de obra pobre em nosso país que elevam o custo das atividades dos operadores logísticos, tornando-se uma barreira para oferecer um serviço de baixo custo e, simultaneamente, com elevado nível de serviço.

Em vista disto, não é surpreendente dizer que apesar de o nosso país ainda ter uma mão de obra não qualificada, estamos tendo um grande desenvolvimento nesse setor, estando entre um dos maiores investidores neste serviço.

### 3. Métodos e Técnicas

Em relação ao desenvolvimento do processo de estudo, salienta-se que a técnica do estudo de caso foi adotada para realização do trabalho. Conforme Yin (2001), o estudo de caso traz como contribuição, a compreensão de fenômenos individuais, pois permitem ao pesquisador preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real. E segundo Gil (1999), apresenta como objetivo a análise profunda e exaustiva de uma, ou poucas questões, visando permitir o seu conhecimento amplo e detalhado.



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



Além disso, pode ser definido como exploratório, por procurar em sua fase inicial, entender um fenômeno para depois explicar suas causas e consequências (GIL, 1999).

Em um primeiro momento foi realizado um estudo na literatura pertinente, se referindo aos modelos e tipos de logística mais utilizados e também mais importantes para o desenvolvimento e funcionamento de uma empresa de qualquer ramo, podendo ser de diversos tipos de produção possíveis, desde que se tenha uma linha de produção que exige uma alta produtividade, onde exige uma alta rotatividade de peças e itens utilizados para a fabricação do produto. O processo seguinte foi a comparação com os processos realizados pela empresa em estudo.

#### 4. Resultados e discussões

Como é uma empresa de agronegócio já possui um bom sistema logístico bem evoluído é necessário que se realizar uma discussão com relação à importância da redução da movimentação efetuada, pois a movimentação excessiva ou qualquer movimentação executada representa uma perda, pois movimentação é uma das sete perdas, na organização os seus benefícios e suas práticas a serem adotadas, juntamente com os colaboradores dos diferentes setores da fábrica.

O trabalho será executado de maneira a conseguir otimizar o melhor fluxo de movimentação materiais, desde o início do seu processo onde primeiramente é retirado o blank da bobina, em seguida o blank vai para a máquina laser onde é cortado as peças de diferentes tamanho e formas, onde cada uma se transforma em um item, em seguida esses itens saem da laser e seguem para prensas viradeiras, onde o item é dobrado e logo em seguida ele segue para solda, pintura ou Rip. (local de armazenagem de peças antes de irem para a linha de produção), e ai sim depois desses processos todos a peça segue para a linha de produção para ser montada no produto final. Para as prensas viradeiras e também analisando a sua contribuição para a logística dentro da empresa, para isso será utilizado a um estudo sobre todas as movimentações desnecessárias para conseguir chegar ao melhor resultado, salientando que o trabalho será focado na movimentação entre laser e prensas viradeiras.

Com o estudo realizado conseguiu-se otimizar o fluxo de movimentações entre as laeser e prensas viradeiras, essa otimização se deu através de um mapeamento das laeser pela espessura de chapa cortada. Onde as peças de espessuras mais espessas, bem como as de menos espessas serão direcionadas diretamente a máquina prensa viradeira correta, sem ter a necessidade de deixar as embalagens com as peças em uma área de entrega. Com a adequação dos corredores da fábrica que já estavam sendo regularizados e o estudo feito em cima do caminho ideal para a peça chegar a máquina indicada se conseguiu otimizar o espaço percorrido pelo colaborador.





## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



Assim ganhando tempo e conseqüentemente eliminando desperdícios para a empresa, conseguindo assim somar ao lucro da empresa.

Todos os recursos envolvidos devem ser efetivamente comprometidos com essa possível melhoria no sistema logístico a ser executada e almejando o sucesso para que se possam obter ótimos resultados.

### 5. Conclusões

Esse trabalho possibilitou a expansão do conhecimento sobre o assunto, além do já adquirido. Os assuntos abordados são ótimos onde contemplam várias literaturas diferentes, assim possibilitando um conhecimento mais consistente.

Com o melhoramento da logística interna da empresa, se conseguirá atender as necessidades, proporcionando melhorias na questão de explicar a ideia para todos os colaboradores e conciliar que quando mais eficiente a logística, maior será o retorno a organização. Visando os pontos:

- Todas as atividades que estão relacionadas a movimentação, são atividades que não agregam valor;
- Todas as ações necessárias para a agilização do processo, será reflexo aos clientes e estão sendo conduzidas de forma completa e melhor que o concorrente;
- Vantagens sobre os resultados obtidos, sendo eles visíveis, conseguindo diminuir os recursos utilizados.
- Envolvendo pontos importantes como a satisfação total das necessidades do consumidor, recebendo um produto antes do prazo final.

O sucesso da implementação da metodologia apresentada neste artigo dependerá do comprometimento de todos os funcionários do setor, pois com a melhoria na movimentação irão sobrar recursos e aí entra a parte do gestor da área, que é de visualizar a folga desse recurso e coloca-lo em outra atividade, conseguindo assim fazer uma maior produtividade com a mesma capacidade de recursos disponíveis a ele, conforme citado acima.

Mesmo após a adaptação dos recursos, o sistema logístico sempre poderá passar por alguma mudança para ser ainda mais eficaz. Ele será aperfeiçoado continuamente, acompanhando o desenvolvimento da empresa e as necessidades da demanda e produtividade da mesma. Com um sistema logístico funcionando perfeitamente dentro do planejado, avaliando a eficácia dos processos se almeja ter o maior desempenho possível desse sistema.



## 2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil  
22 a 26 de Outubro de 2012



### Referências

CORRÊA C. M., M. R.; SOUZA B. F. Dr. **Análise das tendências atuais dos operadores logísticos: estudo de casos.** XVI Simpósio de Engenharia de Produção, 2010.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística.** Volume 2 São Paulo, Atlas, 1985, paginas 244 á 249.

FIGUEREDO, F. K. et al. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GURGEL, F. A. **Logística Industrial.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTEL, A.; VIEIRA, R. D. **Análise e projetos de Redes Logísticas.** São Paulo: Saraiva, 2008.

MEDEIROS, F. P.; SILVA, M. J.; MOURA W. E. **Equipamentos e técnicas de armazenagem.** Osasco: UNIFIEO, 2008. Relatório.

MELO, M. R.; SILVA, M. M.; PINTO F. R. B. C. A. **A importância da logística reversa no processo produtivo: O caso de uma empresa engarrafadora de vinhos.** XVI Simpósio de Engenharia de Produção, 2010.

MONTEIRO R. Dr.; L. C. E. Me.; RODRIGUES F. Ê. Me. **Logística e Produção: Impacto dos Estoques na Velocidade de Processo de Manufatura.** VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2010.

NOVAES, G. A. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RESCUE CURSOS. **Empilhadeira Motriz.** Treinamentos e Palestras com Curso de Primeiros Socorros e NR Normas Regulamentadoras: Disponível em: <<http://cidadesaopaulo.olx.com.br/operacao-de-empilhadeira-seguranca-e-prevencao-de-riscos-nr-11-iiid-54140584#pics>>. Acesso em: 18 de setembro 2010.

YIN, R. Estudo de caso: **Planejamento e métodos.** 2. ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.