

EVOLUÇÃO NA ESTOCAGEM DE PREGOS E ARAMES RECOZIDOS E A INTEGRAÇÃO COM O PROJETO BELGO RÁPIDO ¹

Danilo Guimarães Fénélon ²

Ronaldo da Silva Valente ³

Resumo

A estocagem de pregos, grampos e arames recozidos em *pallets*, para atender a um determinado nível de produção, era realizada em racks metálicos até um nível de quatro camadas. Com o aumento da produção destes produtos, esta forma de estocagem mostrou-se inadequada, já que necessitava de um maior número de *racks*, e quando não havia disponibilidade, a estocagem era realizada horizontalmente, ocupando uma área muito maior para armazenar toda a produção. E, quando havia necessidade de empilhamento de *pallets*, sem o uso de *racks*, ocorria o amassamento de caixas e risco de acidentes. A produtividade do setor não atendia às necessidades de controle, segurança e embarque, pois havia dificuldades no endereçamento dos lotes, na realização de inventário, com riscos de acidentes e avarias de manuseio causadas por empilhadeiras. Tornou-se necessário estudar o fluxo do produto entre a produção e o carregamento e investir em um sistema de transferência e de armazenagem que aumentasse a produtividade e a qualidade das movimentações dos produtos paletizados, e agilizando o embarque com o projeto “BELGO RÁPIDO”.

Palavras-chave: qualidade, produtividade, estocagem

1 – Trabalho a ser apresentado ao XXIV Seminário de Logística, Suprimentos e Transportes, na ABM, em Belo Horizonte, 16 e 17 de junho de 2005.

2 – Engenheiro Mecânico, Pós Graduado em Engenharia Econômica e Administração Financeira, Chefe de Departamento da Logística, Expedição e Atendimento da Gerência de Planejamento da BELGO Juiz de Fora.

3 – Administrador de Empresas, Analista Sênior da Gerência de Planejamento e Logística da Belgo Juiz de Fora.

1 INTRODUÇÃO

Na situação inicial, para cada unidade produzida, o *pallet* recebia uma etiqueta e era entregue à expedição através da transferência realizada por uma empilhadeira entre a linha de produção e o estoque, em um trecho de aproximadamente 150m. O *pallet* era colocado sem embalagem externa (filme *stretch*), em um local sem garantia de endereçamento e/ou separação correta por tipo de produto/bitola, o que ocasionava perda de tempo na separação de carga para embarque.

O crescimento do nível de produção sem a devida organização do setor, por falta de investimento e adequação da equipe à realidade existente, favorecia a ocorrência dos seguintes tipos de problemas:

- Operação de empilhadeira em local inadequado;
- Risco de acidentes por queda de caixas;
- Alto tempo de permanência de veículos na usina;
- Avarias nas embalagens;
- Dificuldade em se encontrar o material desejado;
- Necessidade de repesagem dos *pallets* no momento do embarque;
- Necessidade de se embalar o produto no momento do embarque.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Situação Anterior

As fotos a seguir demonstram a situação existente antes da organização do setor:

2.1.1 Uso de empilhadeira

As empilhadeiras percorriam cerca de 150m com 1 *pallet* entre a produção e o local de estocagem, e geralmente retornavam sem carga.



Figura 1. Distância entre a estocagem e a produção.



Figura 2. Área de produção.

2.1.2 Estocagem

Situação anterior à implantação do porta-*pallet*:



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8

Figuras 3 a 8. Situação anterior de estocagem.

2.2 Sistemas Estudados

2.2.1 Transferências dos *pallets*

Foram estudados diversos processos de transporte de *pallets*, que combinassem as atividades da produção, transferências, embalagens, estocagem e carregamento, em uma seqüência que simplificasse toda a movimentação e que fosse viável em valor disponível para investimento.

Características básicas do estudo:

- As cargas são todas paletizadas;
- A movimentação é contínua e com a mesma rota entre a produção e o local da estocagem;
- produto não poderia ficar exposto a chuva;
- Havia áreas disponíveis e planas;
- Pequenas variações no padrão da embalagem;
- Eliminar o uso da empilhadeira;
- Automatizar o máximo possível
- Combinasse com o sistema de armazenagem

Foram estudados, junto a diversos fornecedores, os seguintes tipos de equipamentos:

- Veículos automaticamente guiados (AGV);
- Rebocador elétrico;
- Transportador contínuo.

A opção escolhida foi o transportador, combinado com um carrinho e roletes, além de uma embaladora e uma balança, instalados em uma seqüência lógica de produção, embalagem, pesagem, transferência, conferência, estocagem e carregamento.



Figura 9. Visualização parcial do transportador

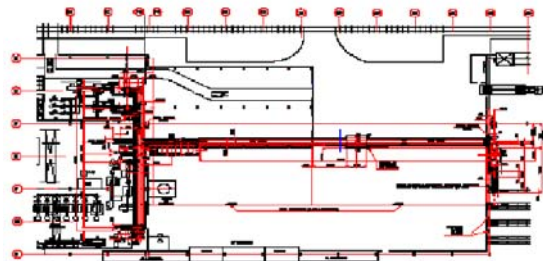


Figura 10. Layout do sistema

2.2.2 Estocagem

A estocagem dos produtos paletizados ocupava uma área de aproximadamente 4.000m² e era realizada de forma muito horizontal. Portanto era necessário definir uma nova forma de armazenagem vertical, que aumentasse a capacidade de estocagem existente. Junto a diversos fornecedores foram estudados sistemas de armazenagem que permitissem maximizar todo o espaço disponível, tais como:

- *Porta-pallet;*
- *Drive-in;*

- *Drive-through*;
- *Push-back*;
- Dinâmico.

Cada um oferecia suas respectivas vantagens e desvantagens, e teria de ser escolhido o sistema que apresentasse o melhor resultado nos seguintes aspectos:

- Capacidade de estocagem compatível com a necessidade;
- Valor de aquisição;
- Facilidade em se executar o FIFO;
- Adequação ao sistema de endereçamento do SAP;
- Agilidade nas movimentações (diversos tipos de produtos).

Foi escolhido o sistema “porta-pallet”.

2.2.3 Equipamento de movimentação

Para atender a necessidade da movimentação e controle do estoque, foram estudados diversos tipos de equipamentos, paralelamente à escolha do sistema de estocagem, tais como:

- Transelevador;
- Empilhadeira trilateral;
- Empilhadeira retrátil.

Na avaliação foram analisados os seguintes aspectos:

- Valor de aquisição/aluguel;
- Espaço para corredor;
- Altura de elevação;
- Capacidade residual a 8,3m de altura;
- Custo para um equipamento reserva.

A decisão foi optar pelo aluguel de uma empilhadeira elétrica retrátil.



Figura 11. Empilhadeira retrátil



Figura 12. Elevador

2.3 Sistema de Armazenagem

Em função dos problemas mencionados no item “situação anterior”, tornou-se necessário projetar um novo layout para a estocagem de produtos paletizados, através da implantação do sistema denominado “PORTA *PALLETS*”, ocupando uma área de 2.000m², com instalação de quatro colunas e oito prateleiras em cada posição, maximizando todo o espaço disponível. O novo sistema permite:

- Organização do estoque;
- Segurança no empilhamento;
- Localização e controle para inventários;
- Redução das perdas (ou retrabalhos) causados por avarias;
- Agilidade nos carregamentos.



Figura 13. Montagem do sistema porta-pallet.

3 RESULTADOS

3.1 Situação Atual – Local de Estocagem

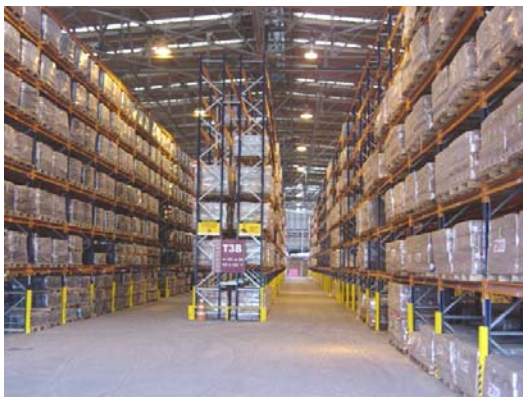


Figura 14



Figura 15



Figura 16



Figura 17

Figuras 14 a 17. Sistema atual de estocagem.

3.2 Recebimento e Endereçamento

A equipe foi reestruturada de forma que em cada turno um empregado execute a conferência do produto recebido, defina o endereço para cada *pallet* e proceda a estocagem conforme planejado.

Ao final da linha do transportador de *pallets*, já na área de estocagem, inicia-se o processo de recebimento (reconferências) e estocagem. Com a implantação do porta-*pallets*, com capacidade para 4.000 unidades, tornou-se necessário viabilizar uma forma prática de endereçamento, que consiste em:

Um tipo de depósito por coluna:



Figura 18. Placa de localização do estoque.

Uma posição:



Figura 19. Porta-pallet.



Figura 20. Identificação de uma posição de estocagem

Cada posição refere-se a uma coluna do porta-*pallets* e cada escaninho da coluna é numerado obedecendo ao princípio similar ao endereçamento de apartamentos de um edifício:



Figura 21. Identificação de uma coluna de estocagem do porta-pallet

3.3 Belgo Rápido

O sistema denominado “Belgo-Rápido” foi desenvolvido pela Belgo Juiz de Fora, junto a duas transportadoras, e constitui na contratação de veículos especialmente destinados ao transporte de produtos paletizados, incluindo basicamente pregos, grampos e arames recozidos.

Os veículos são direcionados para determinados estados das regiões do Sul e Sudeste, com rotas pré-definidas e com cargas para diversos clientes.

O mapeamento das rotas é realizado por estado, considerando as cidades alocadas em cada região e seus respectivos clientes. A programação de uma carga, por exemplo, para o estado do Espírito Santo, poderá ter as seguintes rotas:

- Rota 1:
Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica, Guarapari, etc.
- Rota 2:
Colatina, Linhares, Aracruz, São Mateus, Pinheiros, etc.
- Rota Única:
Inclui todas as cidades das rotas 1 e 2.



Figura 22. Localização das cidades da rota.



Figura 23



Figura 24

Figuras 23 e 24. Veículo utilizado no transporte de pallets.

Este trabalho visa estabelecer uma logística regionalizada de entregas para um segmento por tipos de produtos e tem por objetivos:

- Reduzir o custo do transporte
- Redução na demanda de veículos
- Confiabilidade no atendimento

4 CONCLUSÃO

Atualmente o setor de estoque de uma empresa vem se mostrando cada vez mais importante para a obtenção de uma vantagem competitiva no mercado globalizado. Os clientes estão se mostrando exigentes com relação ao prazo e à acuracidade da entrega. A agilidade e a confiança em seu pleno funcionamento são peças chaves para que toda a produção de uma empresa possa ser escoada de forma satisfatória. Atenta a estes fatos a Belgo Juiz de Fora possibilitou a implantação de um sistema de transferências e de armazenagem em sua expedição, com o objetivo de sanar problemas que causam impactos na produtividade do setor, na qualidade do atendimento, na capacidade da estocagem e na segurança de toda a operação.

Resultados alcançados:

- Organização do estoque;

- Redução do risco de acidente por operação de empilhadeira na área de produção;
- Melhor aproveitamento do espaço;
- Localização rápida de produtos;
- Segurança na estocagem;
- Rapidez no embarque de cargas;
- Facilidade na realização de inventário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOURA, R.A. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais – IMAM, 1979.

NICHI, A.A.G.; SANTOS, P; FERRADOR, T. Potencial a ser explorado. **Revista Log&Man**, v.23, n. 140, p. 58-64, jun. 2002.

INSTITUTO DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS. **Guia de compras de logística**. São Paulo, 2004.

MARCOLIN, N. A. **Manual prático de sistemas de armazenagens**. Rio Grande do Sul, Bertolini, 2002.

NICHI, A.A.G.; SANTOS, P; SCHANDERT, S. Águia instala autoportante automatizado 100% nacional. **Revista Log&Man**, v.24, n. 154, p. 40-41, ago. 2003.

Cassioli Brasil. **Revista Log&Man**, v.23, n. 142, p. 71, ago. 2002. (Anúncio).

Esmena. **Revista Log&Man**, v.24, n. 154, p.59, ago. 2003. (Anúncio).

Águia Sistemas. **Revista Tecnológica**, v.10, n. 108, p. 23, nov. 2004. (Anúncio).

THE EVOLUTION ON NAILS AND WIRES STOCKPILING AND THE INTEGRATION WITH THE “RAPID BELGO” PROJECT

*Danilo Guimarães Fénélon*²
*Ronaldo da Silva Valente*³

Abstract

The stockpiling of nails, staples and wires in pallets to assist a certain production level was accomplished in metallic racks up to four layers. With the increasing production, this stockpiling method was shown to be inadequate, since it needed a larger amount of racks, and there was not enough space for the stockpiling due to the horizontally disposed stock. When there was need of piling up pallets without the racks, damage was inflicted to the boxes and there was risk of accidents. The productivity of the section didn't help controlling the needs. This was because there were difficulties in addressing the inventory lots, with risks of accidents and handling damage caused by forklifts. It became necessary to study the product's movement between the production and the shipment. It was also important to invest in a storage system that increased the productivity and the quality of the movements of the pallets and increase the production with the “RAPID BELGO” (BELGO RÁPIDO) project.

Key-words: quality, productivity, storage

2 - Mechanical Engineer with Economic and Financial Administration Specialization, Black-Belt in Advanced Statistics, Logistic Department Chief at BELGO Juiz de Fora.

3 - Business Administrator and Senior Analyst at the Logistic Department at Belgo Juiz de F