

# A LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO NO SETOR MOVELEIRO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE

*Vanessa Mateus Antunes<sup>1</sup>*

*Pâmella Gabriela Oliveira Pugas<sup>2</sup>*

## RESUMO

Este artigo apresenta um estudo de caso realizado em uma empresa do setor moveleiro em madeira, situada em Carmo do Cajuru – MG. O intuito deste estudo de caso foi analisar seu sistema de estoque e distribuição, verificando suas particularidades bem como propondo melhorias referentes à armazenagem e entrega. O estudo de diversos autores e trabalhos realizados com ênfase no tema abordado serviu como norte para a abordagem junto a empresa, que foi realizada através de entrevistas com o gestor responsável pela logística e observação não participante. Os resultados demonstram uma necessidade de adequação da área destinada ao estoque, visando otimizar a separação dos pedidos e diminuir os erros nos carregamentos gerados pela má disposição e pela falta de equipamentos adequados. Por fim, é sugerido um melhor aproveitamento dos CD's situados fora do estado de Minas Gerais.

Palavras-chaves: Distribuição. Estoque. Logística. Setor moveleiro.

## ABSTRACT

*This article presents a case study conducted in a company of wooden furniture sector, located in Carmo do Cajuru - MG. The purpose of this case study was to analyze your system inventory and distribution, as well as checking their particularities proposing improvements relating to the storage and delivery. The study of many authors and works carried out with an emphasis on North served as addressed to the approach with the company, which was conducted through interviews with the manager responsible for logistics and non-participant observation. The results demonstrate a need for an adequate area for the stock to optimize separation of applications and reduce errors in shipments generated by poor layout and lack of adequate equipment, Finally, it is suggested for future work, a better use of CD's outside the state of Minas Gerais.*

*Keywords: Distribution. Stock. Logistics. Furniture sector.*

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia de Produção no Instituto de Ensino Superior e Pesquisa (INESP) E-mail: vanessam03@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora Orientadora. E-mail: pgoliveira@funedi.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

A logística tem papel relevante dentro das empresas, principalmente nesse mundo globalizado e com alto grau de consumo. É através da administração da logística que a empresa conseguirá fornecer no tempo necessário seus serviços e produtos, satisfazendo e fidelizando seus clientes.

Sendo o processo logístico algo com tamanha importância dentro de uma cadeia produtiva, o presente artigo foca na logística de distribuição, que possui como principal função gerir a estocagem, movimentação e entregas dos produtos acabados, de maneira mais eficiente e com menores custos.

Com base nesse contexto, será conduzido um estudo de caso em uma empresa moveleira em madeira situada na cidade de Carmo do Cajuru - MG, visando analisar seu sistema de estoque e distribuição, com o objetivo de atender às necessidades de seus clientes no tempo certo e local adequado.

Minas Gerais figura em 5º lugar como o estado com maior número de estabelecimentos produtores de móveis, sendo Carmo do Cajuru a 3ª cidade do estado em número de indústrias moveleiras. A importância desse segmento aliada a cadeia de distribuição dos produtos acabados, foram cruciais para a escolha do tema, pois através do mesmo será possível analisar como ocorre a sua logística de distribuição, verificando suas particularidades bem como propondo melhorias referentes a armazenagem e entrega.

O presente artigo será realizado através do método Estudo de Caso, que terá como fonte de dados: entrevista com gestor e observação não participante. Esses dados foram recolhidos através de visitas a empresa, onde foram apresentados os setores de estoque, expedição e entregas, conhecendo assim suas rotinas, particularidades e dificuldades.

Os resultados obtidos nesse artigo salientam a importância de uma melhor gestão de estoque, principalmente na rapidez de identificação e separação dos produtos de acordo com os pedidos e uma roteirização mais adequada dos caminhões responsáveis pela distribuição, visando entregas mais eficientes e com custos menores.

Este artigo é composto por mais quatro partes além desta introdução. O referencial mostra o que alguns autores afirmam sobre logística, distribuição e estoque, além de dados sobre o setor moveleiro e sobre a cidade de Carmo do Cajuru; a metodologia apresenta como foram levantados os dados para confecção deste artigo através do estudo de caso; os

resultados demonstram todas as informações que foram levantadas e as melhorias sugeridas em alguns setores; e por fim, apresentam-se as conclusões, seguidas pelas referências.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

De uma maneira ampla, qual o conceito de logística?

Logística é o processo de gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e estoques finais (e os fluxos de informação relacionados) por meio da organização e seus canais de comercialização, de tal forma que as rentabilidades atual e futura sejam maximizadas através da execução de pedidos, visando custo-benefício. (CHRISTOPHER, 2011, p.2)

Para o sucesso de uma empresa, a logística desempenha papel fundamental. Através dela é possível entregar bens ou serviços ao cliente dentro das especificações definidas, no tempo desejado, no local indicado e com um menor custo.

De acordo com Carvalho (2002, p.37), a logística é dividida em dois tipos de atividades, as principais e as secundárias:

- Principais: Transportes, manutenção de estoques, processamento de pedidos.
- Secundárias: Armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, obtenção, programação de produtos e sistema de informação.

A logística pode ser dividida em três principais processos, sendo logística de suprimentos, logística de distribuição e logística reversa. Este artigo tem foco na logística de distribuição.

A logística de distribuição trabalha com ênfase na armazenagem (estoque) e na distribuição dos produtos.

A abordagem logística tem como função estudar a maneira como a administração pode otimizar os recursos de suprimento, estoques e distribuição dos produtos e serviços com que a organização se apresenta ao mercado por meio de planejamento, organização e controle efetivo de suas atividades correlatas, flexibilizando os fluxos dos produtos. (POZO, 2010, p.1)

### **2.1 Armazenagem (estoque)**

A armazenagem de determinado produto ou matéria-prima em uma empresa é considerado estoque. Em um contexto mais abrangente, estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que

surtem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas (BALLOU, 2006, p.271), conforme ilustrado na Figura 1:

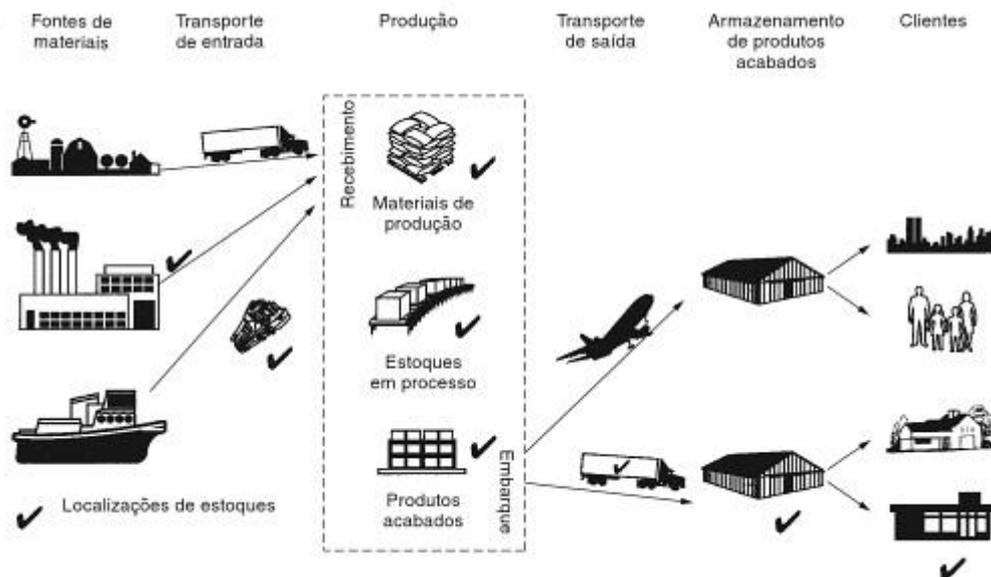


Figura 1: Estoques localizados em todos os níveis do canal de suprimentos.  
 Fonte: Ballou (2006, p.272)

O presente artigo tem como foco o estoque de produtos acabados, que terá o produto direcionado aos clientes assim que o pedido estiver completo e houver a confirmação do pagamento. Esse estoque pode ocorrer também, caso um produto esteja acondicionado aguardando feiras onde serão expostos ou vendidos em saldões de estoque.

Viana (2013, p.52) afirma que os produtos estocados são materiais que devem existir em estoque e para os quais são determinados critérios e parâmetros de ressuprimento automático, com base na demanda prevista e na importância para a empresa. Ele classifica os materiais de estoque em 3 grupos, sendo eles:

- Quanto a aplicação;
- Quanto ao valor de consumo anual;
- Quanto a importância operacional.

Mesmo a empresa possuindo necessidade de manter um estoque, esse deve ser gerido de maneira que o volume estocado fique dentro do parâmetro estabelecido pela empresa e ao mesmo tempo em que esse estoque tenha um giro para que não haja perda de matéria-prima ou produto.

Existem dois tipos de estocagem, a manual e a mecanizada, Moura (2011, p.159) faz uma subdivisão da estocagem manual, podendo ser exclusivamente manual ou manual

auxiliada por equipamentos de movimentação guiados por operários. A estocagem manual é mais eficaz quando:

- As operações de movimentação não são frequentes;
- Há cargas heterogêneas;
- Há cargas frágeis e de difícil manuseio;
- É preciso agrupar mercadorias não normalizadas.

### 2.1.1 Identificação de produtos em estoque

Moura (2011, p.138) enumera em quatro os métodos alternativos de codificação dos produtos estocados, sendo eles: codificação alfanumérica, codificação com símbolos, codificação por cores e codificação com barras.

Com o grande crescimento dos sistemas automatizados de armazenagem e de processamento eletrônicos de dados, e com os dispositivos de leitura ótica e sensores luminosos, a codificação por barras se torna mais efetiva e agrega maiores vantagens, pois dessa forma todas as informações dos produtos ficam arquivadas em computadores, possibilitando um controle sobre a quantidade do produto estocado, necessidade de produção, emissão de documentos de entrada e saída e controle de inventários.

### 2.1.2 Identificação da locação de estoque

No passado era muito usado o sistema de memória para localização do item desejado, porém ele possui falhas e não deve ser utilizado. O ideal é um sistema que identifique onde o produto está estocado, através de um endereçamento que facilite essa localização.

O sistema mais utilizado “consiste em construir ruas. Cada uma tem os níveis de estocagem numerados e comporta os paletes ou contenedores. Em profundidade, a numeração é ímpar no lado esquerdo do corredor central e par no direito” (MOURA, 2011, p.237).

É importante no conceito de endereçamento de armazéns evitar o uso de letras e optar pelo uso de números. O uso de informações apenas numéricas facilita a identificação em código de barras, muito utilizado em conjunto com coletores de dados e WMS.

O início da sinalização e o endereçamento de um armazém começam pelas placas de rua, ou placas de corredor, como é o termo certo. Elas devem ser de tamanho adequado para o local, permitindo que sejam vistas a distância. Uma das medidas mais usadas é 300 x 400 mm. Elas devem ser instaladas no começo, meio e fim de cada corredor. No começo e no fim, aconselha-se a utilização de duas placas em “L”, de forma que possam ser lidas tanto por quem transita na rua de acesso entre as docas e os corredores das estruturas porta-paleta, quanto por quem está dentro de um dos corredores. No centro do corredor, mais uma placa deve identificar a localização

do colaborador sem que ele tenha de deslocar-se para saber onde se encontra. (NETO, 2013, p.3)

Para a identificação de nível em estruturas verticais com mais de quatro andares, aconselha-se a utilização de cores para a identificação de cada nível e as identificações são aplicadas nas colunas ao lado dos paletes. São etiquetas coloridas, retangulares e podem conter o número relativo ao andar que sinalizam, conforme ilustra a Figura 2.



Figura 2: Endereçamento de ruas dentro de um armazém.  
Fonte: Neto (2013, p.3).

### 2.1.3 Tecnologia da informação na armazenagem

Moura (2011, p.325) salienta a importância de reunir todas as informações referentes à armazenagem do produto em um sistema que consegue gerir a entrada, saída e movimentação dos produtos no armazém. O conhecimento de todos os sistemas de informação disponíveis no mercado é necessário para se desenvolver um projeto de armazém, considerando todas as oportunidades oferecidas pela tecnologia da informação.

Os sistemas disponíveis mais utilizados são:

- DRP – *Distribution Requirements Planning* (Planejamento das Necessidades de Distribuição);
- EDI – *Electronic Data Interchange* (Intercâmbio Eletrônico de Dados);
- Auto ID – Identificação Automática e RFDC – Coleta de Dados por Radiofrequência;
- TMS – *Transportation Management Systems* (Sistemas de Gerenciamento de Transporte);
- WMS – *Warehouse Management Systems* (Sistemas de Gerenciamento de Armazéns).

Um WMS é um sistema de gestão de armazéns que otimiza todas as atividades operacionais e administrativas dentro do processo de armazenagem, incluindo recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e inventário, entre outros.

#### 2.1.4 Layout do armazém

Moura (2011, p.269) afirma que para a realização de uma operação eficiente e efetiva de armazenagem depende muito da existência de um bom layout do armazém, que determina, tipicamente, o grau de acessibilidade ao material, os locais de áreas obstruídas, a eficiência da mão de obra, a segurança do pessoal e do armazém.

Os objetivos do layout de um armazém devem ser:

- Assegurar a utilização máxima do espaço;
- Propiciar a mais eficiente movimentação de materiais;
- Propiciar a estocagem mais econômica, em relação às despesas de equipamento, espaço, danos de material e mão-de-obra do armazém;
- Propiciar flexibilidade máxima para satisfazer as necessidades de mudança de estocagem e movimentação;
- Fazer do armazém um modelo de boa organização.

#### 2.1.5 Equipamentos de movimentação de carga

O problema de movimentação de materiais deve ser analisado junto com o layout. Para isso, uma série de dados é necessária: características dos produtos (dimensões, quantidade a ser transportada, etc), características das edificações (dimensões, espaço entre paredes e colunas, etc), método utilizado (sequência de operações, método de armazenagem, equipamentos de movimentação, etc), custo da movimentação, área necessária para o funcionamento do equipamento, fonte de energia necessária, deslocamento, direção do movimento, operador. (DIAS, 2010, p.217).

Para efetuar essa movimentação, Dias (2010, p.217) classifica os equipamentos de movimentação em 5 tipos: transportadores; guindastes, talhas e elevadores; veículos industriais, equipamento de posicionamento, pesagem e controle; *containers* e estruturas de suporte.

Entre os veículos industriais, a empilhadeira motorizada é a mais utilizada em armazéns, pois possui maior facilidade para manobrar e se locomover em corredores estreitos e apertados e alcança maiores alturas. Esses equipamentos são utilizados para transportar cargas sobre paletes e as empilhadeiras mais comuns são de gás liquefeito (GLP), tendo

capacidade de carga de 1.000kg a 16.000kg, podendo erguer de 2 metros até 14 metros de altura.

## 2.2 Distribuição

Distribuição é a atividade por meio da qual a empresa efetua as entregas de seus produtos, estando, por consequência, intimamente ligada a movimentação e a transportes (VIANA, 2013, p.363).

O objetivo principal da distribuição de produtos é realizar a entrega no tempo certo e com o menor preço.

O transporte é uma área fundamental de decisões no *mix* logístico. Excetuando os produtos adquiridos, o transporte é, dentre as atividades logísticas, a que absorve a maior percentagem dos custos. Embora as decisões sobre transportes se manifestem automaticamente em uma variedade de formatos, as principais são a seleção do modal, a roteirização dos embarques, a programação dos veículos e a consolidação dos fretes. (BALLOU, 2006, p.187)

As empresas produtoras de um modo geral convencionam delegar as funções citadas acima para empresas de transporte que realizam toda a operação de distribuição. A empresa contratante deve apenas analisar qual transportadora será contratada com base em três principais critérios, sendo eles:

- Região atendida;
- Nível de serviço;
- Preço.

Porém o setor moveleiro anda na contra mão dessa tendência, utilizando frota própria ou caminhões terceirizados, já que são produtos com alto índice de avaria quando carregado com produtos fracionados de outros seguimentos. Por esta particularidade, se faz necessária a análise citada acima por Ballou (2006, p.187) para otimização dos custos e eficiência nos serviços. O setor moveleiro opera na grande maioria dos casos com frota própria ou por freteiros, já que o perfil da carga não é desejado por transportadoras além de ter um maior custo caso a opção seja utilizar uma empresa de transporte. De um modo geral, cargas que não estão acondicionadas em caixas de papelão, não são transportadas por empresas transportadoras.

Como as entregas são efetuadas por frota própria, se faz necessário ter foco na roteirização dos veículos, para otimização das entregas e dos custos envolvidos nessa operação.

Pozo (2010, p.168) afirma que a roteirização busca prestar um diferencial estratégico na operacionalidade das entregas e estar alinhada com os principais objetivos corporativos, a fim de criar diferenciais competitivos de mercado. Ainda nesse contexto, ele esclarece que somente com o planejamento, organização e controle efetivo das suas atividades pode-se prover um melhor nível de serviço e ao mesmo tempo reduzir os custos operacionais de negócio.

### 2.2.1 Tipos de transportes

Os tipos de transporte são cinco: ferroviário, rodoviário, hidroviário, aéreo e por dutos. Porém o mais utilizado para entregas intermunicipais e interestaduais é o rodoviário. Seja por custo, por disponibilidade ou por abrangência, o modal rodoviário consegue agregar vantagens em relação aos outros modais, principalmente em uma país como o Brasil, que é precário em relação as ferrovias e tem uma grande extensão territorial.

Os dados apontados na Tabela 1 por Pozo (2010, p.164) demonstram que no Brasil o modal rodoviário predomina.

Tabela 1: Utilização dos modais de transporte no Brasil.

<b>Movimentação interurbana de cargas no Brasil</b>	
<b>Modal</b>	<b>Percentual</b>
<b>Rodoviário</b>	57,5
<b>Ferrovário</b>	21,2
<b>Hidroviário</b>	17,4
<b>Dutoviário</b>	3,5
<b>Aéreo</b>	0,3

Fonte: Pozo (2010, p.164)

Outra característica do setor moveleiro é que todo frete é sempre CIF – *Cost, Insurance and Freight* (custo, seguros e frete), que é quando o frete é pago pelo remetente da carga. A outra opção seria FOB – *Free on Board* (livre a bordo), nessa opção quem paga o frete é o destinatário.

### 2.3 O setor moveleiro

No Brasil, existem 15,25 mil indústrias de móveis, responsáveis pela geração de 275,6 mil empregos. Grande parte dessas indústrias localiza-se nas regiões Sul e Sudeste do país, e o Estado de São Paulo concentra o maior número de empresas. Cerca de 31% das empresas do setor e 47% da mão de obra estão concentradas nos principais polos moveleiros, com destaque para a Grande São Paulo (SP), Bento Gonçalves (RS), Grande Belo Horizonte (MG), São Bento do Sul (SC) e Ubá (MG). Além disso, os principais polos foram responsáveis por produzir 228 mil peças em 2009, que correspondeu a 62% do volume total produzido no período (MOVERGS, 2010 *apud* EPAMIG, 2011).

A indústria moveleira nacional, que atende a tamanha participação nos níveis de emprego, é constituída, predominantemente, por micro e pequenas empresas. Segundo dados da ABIMOVEL - Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário, o número de estabelecimentos considerados grandes, que seriam acima de 500 funcionários, é irrelevante. A grande maioria das empresas é de origem familiar e constituída por capital nacional (EPAMIG, 2011, p.14).

Minas Gerais figura em 5º lugar como o estado com maior número de estabelecimentos produtores de móveis, sendo Divinópolis a 3ª cidade de MG em número de indústrias moveleiras, perdendo apenas para Ubá e Belo Horizonte. A região de Divinópolis é composta dos municípios de Carmo do Cajuru, Cláudio, Conceição do Pará, Divinópolis, Igaratinga, Itaúna, Nova Serrana, Perdígão, Santo Antônio do Monte, São Gonçalo do Pará e São Sebastião do Oeste.

O município de Carmo do Cajuru localiza-se na região centro-oeste do Estado de Minas Gerais, fazendo parte da microrregião de Divinópolis. A população do município em 2010 era de 20.018 habitantes e a área total do município é de 456 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 43,9 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE, 2011). No período de 1999 a 2008, houve crescimento nominal significativo do PIB do município em torno de 155% em valores corrigidos, impulsionado pelo setor industrial, que cresceu no mesmo período, 174%. O crescimento relacionado com o setor industrial se deve ao desempenho da indústria do setor moveleiro, cuja origem remonta às décadas de 1980 e 1990 e está relacionada com a história da Mobiliadora Líder, fundada em 1955 (EPAMIG, 2011, p.18).

### **3 METODOLOGIA**

O presente artigo foi realizado através do método estudo de caso, e teve como fonte de dados: entrevista com gestor e observação não participante.

O estudo de caso é um tipo de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa profundamente. Ele visa o exame detalhado de um ambiente ou de uma situação em particular e tem como propósito fundamental, analisar intensivamente uma dada unidade social.

Estudo de caso é uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas, onde se utilizam múltiplas fontes de pesquisa (YIN, 1989 *apud* GODOY, 1995).

Para levantamento dos dados para confecção deste artigo, foram realizadas visitas a uma empresa do setor moveleiro situada em Carmo do Cajuru. O gestor responsável pela logística apresentou todo o setor, desde a expedição, passando pelo estoque indo até as plataformas de carregamentos. Foi perguntado a ele sobre quais produtos são estocados, qual a roteirização das entregas, capacidade e tamanho do armazém, prazos de entrega e identificação dos produtos para separação dos pedidos. Também foram fornecidos dados relevantes sobre o setor, a empresa e toda a malha de distribuição. Através das informações obtidas os resultados se apresentam de modo objetivo e mostram onde será o foco das melhorias.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A empresa fundada em 1945 fabrica móveis de madeira, estofados e colchões, tendo em seu quadro mais de 900 funcionários diretos e mais de 1000 funcionários indiretos. A partir de 2001 começou a ampliação das lojas próprias e hoje conta com 21 lojas no país localizadas em 6 estados conforme Figura 4, além da venda para revendas multimarcas espalhadas em todos os estados brasileiros. Expede em média 6 mil pedidos por mês e 90% da produção é sobre demanda puxada, tendo poucos itens na linha de produção sem pedido de compra.

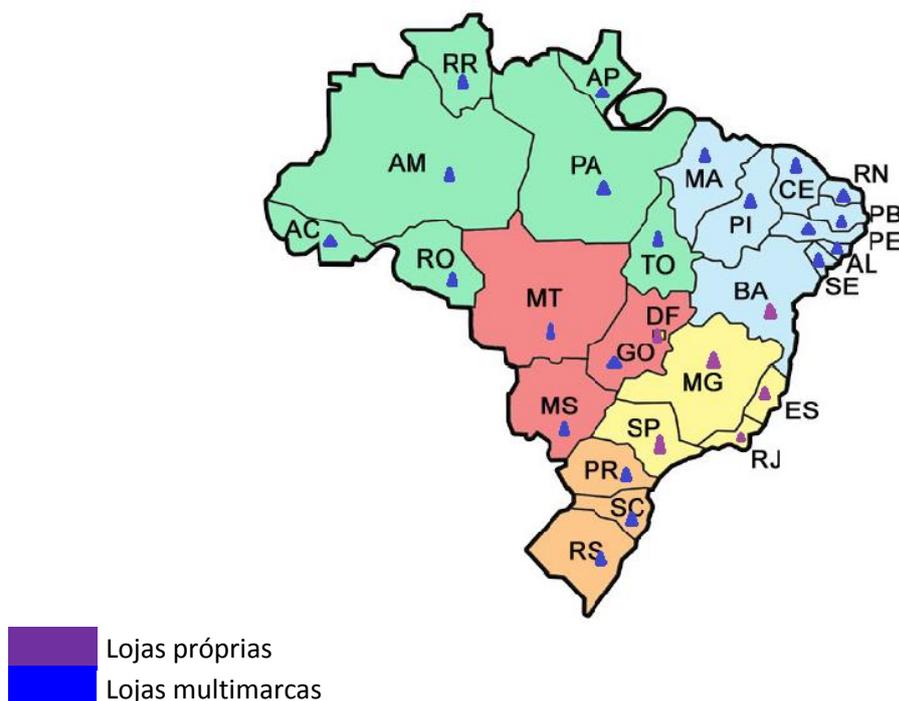


Figura 3: Área de abrangência dos produtos.  
Fonte: Empresa pesquisada

Atualmente a empresa está com uma estrutura considerável para comportar todo o estoque, sendo todo horizontal e sem identificação de ruas e números. Não possuem empilhadeira e toda a movimentação dos produtos é realizada manualmente por funcionários até a área de carregamento. Existe uma precária classificação de produtos para armazenagem, pois se o espaço está lotado, o produto é alocado em outro espaço, dificultando a localização por funcionários novos no setor. Esse quadro se mantém assim, pois a empresa não tem interesse no momento em investir em melhorias específicas para esse setor, pois mesmo deficitário, não acarreta nenhum problema e reclamação junto aos seus clientes.

Do total estocado, em torno de 60% está aguardando autorização de entrega por parte do cliente, o restante são produtos para:

- Feiras de decoração;
- Feirão *outlet*;
- Pedidos aguardando complementação;
- Pronta-entrega;
- Pedidos aguardando carregamento.

Todas as entregas de produtos acabados são realizadas através de caminhões próprios, sendo 1 carreta, 9 caminhões toco e 7 caminhões  $\frac{3}{4}$  e caminhões terceirizados, sendo 1 carreta

e 4 caminhões toco. Esses caminhões realizam entregas nas lojas próprias; nos 5 CD's – Centro de Distribuição, fora de MG, sendo 1 no DF e nos 4 CD's em cada um dos estados de SP, RJ, BA e ES; e nas transportadoras para redespacho escolhidas pelos clientes das lojas de revendas.

Cada uma das 21 lojas recebe produtos pelo menos uma vez na semana, sendo que depois de MG, São Paulo é o estado com maior volume de vendas, possuindo 7 caminhões para distribuição dos pedidos no estado através da carga coletada no CD. A Tabela 2 mostra o cronograma das entregas por CD's.

Tabela 2: Cronograma de entregas nas lojas

<b>Cronograma de entregas nas lojas</b>					
	<b>2º Feira</b>	<b>3º Feira</b>	<b>4º Feira</b>	<b>5º Feira</b>	<b>6º Feira</b>
<b>BA</b>	-	-	-	-	x
<b>DF</b>	-	X	-	-	x
<b>ES</b>	x	-	-	x	-
<b>RJ</b>	x	-	-	x	-
<b>SP</b>	-	X	-	x	x

Fonte: Empresa pesquisada

As entregas em MG, com exceção da região metropolitana de Belo Horizonte, são efetuadas tendo a fábrica em Carmo do Cajuru como origem. As entregas são roteirizadas e agendadas com 48 horas de antecedência com o cliente, já deixando marcado dia e período agendado. Um caminhão  $\frac{3}{4}$  viaja com uma média de 10 pedidos e retornam com 20% dos pedidos sem que tenham sido realizados. Para compras realizadas em qualquer uma das lojas o prazo de entrega ao cliente é de 5 dias úteis dentro de MG e 10 dias úteis fora do estado, sendo que para distâncias de até 110 km não é cobrado frete, porém acima dessa distância é cobrado R\$ 2,50 por quilômetro rodado.

Já o transporte para as revendas / lojas multimarcas é feito de maneira diferenciada. No ato do pedido a loja escolhe o transportador com origem em SP, a empresa leva o pedido até o CD de SP que por sua vez distribui nos caminhões de distribuição o pedido para ser entregue na transportadora constante em NF, porém o frete é FOB por conta do destinatário. Dessa forma o pedido é entregue em qualquer lugar do país.

Essa opção é a mais viável e a que melhor atende aos clientes finais, ao mesmo tempo em que minimiza os custos da empresa, pois o frete é repassado as revendas. A Tabela 3 especifica o tipo de transporte utilizado em cada situação.

Tabela 3: Tipos de Transporte

<b>Tipos de Transporte</b>		
<b>Distribuição</b>	<b>Veículo Próprio</b>	<b>Transportadora</b>
<b>Filiais MG</b>	X	-
<b>CD's BA - DF - ES - RJ - SP</b>	X	-
<b>Revendas país todo</b>	X	X

Fonte: Empresa pesquisada

Com tudo o que foi visto e analisado, o estoque é o setor onde se faz mais urgente algumas melhorias, principalmente no endereçamento das ruas, na mudança para verticalização e na movimentação dos produtos do setor.

O armazém tem espaço de 10.000 m<sup>2</sup> para estoque, sendo 50 metros de frente e 200 metros de comprimento, e possui altura livre de 10 metros. Um porta palete padrão tem altura de 1,40 metros, sendo possível verticalizar o estoque com até 7 níveis, comprimento de 1,00 metro e largura de 2,40 metros. Caso fosse alocar no espaço disponível porta paletes padrões, seria possível obter 15.000 porta paletes.

Um palete padrão mede 1,20 m de largura por 1,00 m de comprimento, considerando que os produtos não têm tamanhos padrões (como exemplo podemos comparar o tamanho de uma cadeira e o tamanho de um sofá), o 1º nível seria utilizado para sofás, espelhos e vidros, já os outros produtos seriam acondicionados nos outros níveis. Com essa estrutura, semelhante a retratada na Figura 5, é possível alocar 7.500 porta paletes, fazer toda a identificação das ruas, níveis e módulos. Para alocação dos produtos em seus respectivos locais é necessário a aquisição de uma empilhadeira e treinamento do funcionário que irá operar a mesma.

Também é necessário implantar o sistema de informação WMS, pois dessa forma todo produto que saísse do setor de qualidade e fosse enviado ao estoque, seria bipado através da etiqueta de código de barras. A informação da entrada desse produto no estoque é enviada ao sistema, que por sua vez, na emissão do pedido, constaria o endereçamento correto de cada produto. Assim que esse produto saísse do estoque e entrasse no setor de carregamento ele é baixado no sistema também através da bipagem.

Essas alterações trariam diversos benefícios, entre eles, diminuição dos erros de carregamento nos caminhões, melhora na saúde do trabalhador que não irá mais carregar produtos muito pesados, agilidade nos carregamentos, controle real de inventário, otimização

do tempo, padronização de alocação de produtos e menor índice de avaria ocorrido no carregamento. Hoje o índice de avaria no carregamento gira em torno de 3%, e o índice de produto trocado em torno de 2%, porém a maioria das avarias e trocas são detectadas somente na entrega, acarretando custo da logística reversa e insatisfação do cliente que esperou por um produto que deverá ser trocado, ou por não ser o que ele pediu, ou por estar avariado.

Com as mudanças propostas, essas avarias serão reduzidas e o nível de satisfação do cliente será maior, gerando ainda mais valor ao produto e a empresa.

## **5 CONCLUSÃO**

Com as alterações propostas é possível melhorar consideravelmente o nível de avarias derivadas da movimentação dos produtos dentro do estoque e na área de embarque, reduzindo os afastamentos de funcionários por doenças ocupacionais, diminuindo os erros de carregamentos dos pedidos, diminuindo custos com remanufaturamento das peças avariadas e perda total de produtos danificados e, principalmente, aumentando a satisfação do cliente perante a empresa.

Vale ressaltar que o custo para adequação do setor é fator limitante para a empresa no momento atual, mas é algo que já vem sendo desenhado e que em médio prazo será uma realidade. Após as adequações feitas, seria de grande valia realizar um levantamento de custos para que os 5 CD's que já existem no DF e nos estados da BA, ES, RJ e SP sirvam também de estoque para produtos com maior rotatividade, para que assim tenham esses produtos disponibilizados aos seus clientes em um menor prazo e com isso garantir um giro maior nas vendas e um atendimento diferenciado em relação a outras empresas do setor.

## **REFERÊNCIAS**

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CARVALHO, J. M. C. **LOGÍSTICA**. 3º ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2011.

DIAS, Marco A. P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística.** São Paulo: Atlas, 2010.

**EPAMIG. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Cadeia Produtiva da Moveleira:** Polo Moveleiro de Carmo do Cajuru. Disponível em: <[www.epamig.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=2196](http://www.epamig.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2196)>. Acesso em: 15 nov. 2013.

**FIEMG. Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. Diagnóstico do Polo Moveleiro de Ubá e Região.** Disponível em: <[www.fiemg.org.br/admin/BibliotecaDeArquivos/Image.aspx?ImgId=25017&TabId=11922&portalid=238&mid=27748](http://www.fiemg.org.br/admin/BibliotecaDeArquivos/Image.aspx?ImgId=25017&TabId=11922&portalid=238&mid=27748)>. Acesso em: 15 set. 2013.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa Qualitativa - Tipos Fundamentais.** São Paulo: RAE, maio/junho 1995.

MOURA, Reinaldo A. **Armazenagem: Do Recebimento à Expedição.** São Paulo: IMAM, 2011.

NETO, João Alves. **Como endereçar seu armazém.** Disponível em: <<http://www.tecnologista.com.br/artigos/enderecar-armazem/>>. Acesso em 02 nov. 2013.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais.** São Paulo: Atlas, 2010.

RIBEIRO, Priscilla C. C., FERREIRA, Karine A. **Logística e Transportes: Uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro.** Disponível em: <[tecspace.com.br/paginas/aula/mdt/artigo01-MDL.pdf](http://tecspace.com.br/paginas/aula/mdt/artigo01-MDL.pdf)>. Acesso em: 15 set. 2013.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático.** São Paulo: Atlas, 2013.