

## ESTRUTURA DO SETOR DE ESTOCAGEM: Estudo de Caso da Empresa “TL Produção”

**Lucas Rodrigues Acunha**

Graduando em Administração,  
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**Maria Luzia Lomba de Sousa**

Doutora em Teoria Econômica – UEM;  
Docente credenciada do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC;  
Instrutora credenciada do Serviço de Apoio Micro PeqEmpr de MS–SEBRAE/MS;  
Docente credenciada do Instituto Euvaldo Lodi – IEL

**Elisângela de Aguiar Alcalde**

Mestre em Desenvolvimento Local – UCDB;  
Docente do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

### RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo contribuir com a melhora na estocagem dos materiais produzidos. Procuramos então apresentar a disposição que melhor conjugue os equipamentos com os homens e com as fases do processo ou serviços, de forma a permitir o máximo rendimento dos fatores de produção no setor de estoque. A partir da bibliografia, apresenta-se uma visão geral dos conceitos de estoque e layout de estoque. De maneira que foi realizada uma pesquisa de campo junto a “TL Produção” em Três Lagoas/MS. Com relação aos meios, o estudo foi desenvolvido utilizando a pesquisa descritiva e quanto aos fins, foi bibliográfica, documental e estudo de caso. A coleta de dados deu-se através de pesquisa de campo. Os resultados alcançados através da pesquisa de campo realizado permitiram identificar que o layout do setor de estoque da empresa era bastante desorganizado e isso atrapalhava os funcionários nos processos de estocagem, separação, embalagem e expedição.

**PALAVRAS-CHAVE:** armazenagem; estoque; *layout* de estoque.

### 1 INTRODUÇÃO

A empresa “TL Produção” sofreu com problemas na falta de organização no seu Layout no setor de estoque. Procuramos então apresentar a disposição que melhor conjugue os equipamentos com os homens e com as fases do processo ou serviços, de forma a permitir o máximo rendimento dos fatores de produção no setor de estoque.

Dentro de uma empresa, a finalidade do layout (arranjo físico) é planejar e integrar os caminhos dos componentes de um produto ou serviço, a fim de obter o relacionamento mais eficiente e econômico entre o pessoal, equipamentos e materiais que se movimentam. Definir o arranjo físico é decidir onde colocar as

instalações maquina equipamentos e pessoal do almoxarifado.

O arranjo físico procura uma combinação ótima das instalações industriais e de tudo que concorre para a produção, dentro de um espaço disponível. Visa harmonizar e integrar equipamento, material, áreas de movimentação, estocagem, administração, mão de obra direta e indireta, enfim, todos os itens que possibilitam uma atividade industrial.

### **1.1 Estoque**

Os estoques são elementos essenciais para o bom funcionamento da cadeia produtiva de uma empresa e de uma cadeia de suprimentos de algum produto. São os estoques que alimentam todo o fluxo produtivo, permitem o atendimento regular de seus clientes e seu bom gerenciamento pode colocar uma empresa em um patamar mais competitivo que suas concorrentes. São elementos terminantes no atendimento a demanda do cliente e deve estar prevista em todo o fluxo produtivo, permitindo a racionalização no processo de compra, homogeneidade em processos produtivos e organização da prática de economia de escala em muitas tarefas (ACCIOLY; AIRES; SUCUPIRA, 2008).

Os estoques são matéria-prima e suprimentos que a empresa emprega para a produção de seu produto, bem como produtos acabados. A empresa deve manter seus estoques abastecidos em área de estoques local apropriado, pois é onde está concentrada grande parte do capital da empresa. Portanto, os estoques podem ser encarados como fatores intimamente relacionados à competitividade das organizações e das cadeias de suprimentos (ACCIOLY; AIRES; SUCUPIRA, 2008).

Administrar os locais de armazenamento não é tarefa fácil. O administrador de estoques analisa inúmeros problemas e utiliza várias ferramentas que auxilia a chegar numa solução. Estabelece ferramentas para auxiliar a decisão assertiva aos itens um por um, pois é com base nas decisões, os profissionais desempenham a função de controlar com cada um desses itens para interesse próprio como para os próprios consumidores, que nesse caso assume papel importante na finalização do atendimento ao cliente (GONÇALVES SCHWEMBER, 1979).

Viana (2000) afirma que os estoques auxiliam a maximização da demanda dos clientes, protegendo a empresa da falta ou sobra que possa ocorrer em meio aos processos do marketing ou vendas inadequados.

O objetivo da empresa é identificar o que exatamente seus clientes querem e quanto querem, prevenindo e até mesmo evitando possíveis incertezas em suas demandas. Algumas delas se baseiam por número de pedidos, quantidade de vendas de anos antecedentes, números de entregas executado com pontualidades, enfim, ou seja, todos os itens possíveis para atender à necessidade com prazo e quantidade exata. Portanto, a empresa deve produzir a quantidade necessária para atender a demanda sem erros, seja eles no processo, fornecedor, gerando problemas internos e causando insatisfações nos clientes.

Os estoques têm a função de maximizar as vendas, aprimorar o planejamento e controle de produção, porque quanto maior o investimento, maior responsabilidade de cada departamento da empresa para minimizar as perdas e custos, otimizar investimentos, para reduzindo a necessidade de novos investimentos (DIAS, 2010).

Quando se aborta estoques, destaca-se "valores". Equilibrar estoque requer custos agregados que segundo Arnold (1999) o problema é equilibrar o estoque com os seguintes fatores:

1. Atendimento aos clientes - Quanto menor o estoque, maior a probabilidade de um esvaziamento.
2. Custos associados à mudança de produção - Custos resultantes de se exceder a capacidade dos equipamentos, de horas extras, de contratações, de treinamentos e de demissões serão altos se a produção flutuar de acordo com a demanda.
3. Custo de emissão de pedidos - Estoques menores podem ser conseguidos se os pedidos forem feitos em quantidades menores e com mais frequência, mas essa pratica resulta em maiores custos de pedidos por ano.
4. Custo de transporte - As mercadorias transportadas em pequenas quantidades custam mais por unidades do que aquelas transportadas em grandes quantidades. Entretanto, transportar lotes maiores exige maiores estoques (ARNOLD, 1999, p.273).

Paoleschi (2012) afirma que podemos considerar o estoque (quantitativo) como todo material que está disponível para ser requisitado e utilizado no processo produtivo.

Os estoques representam um dos ativos mais importantes do capital circulante e da posição financeira da maioria das empresas industriais e comerciais. A sua correta determinação no início e no fim do período contábil é essencial para uma apuração adequada do lucro líquido do exercício. Portanto, é possível considerar que estoque é o que precisamos manter para suprir a nossa necessidade

e dos nossos clientes. A escolha do fornecedor é essencial para investir e o momento certo de comprar mais “itens”, conforme a necessidade do negócio (PAOLESCHI, 2012).

De acordo com Paoleschi (2012), estoque é qualquer quantidade de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo. Existe porque as atividades industriais, comerciais e de serviços dependem de um nível de estoque que dê sustentabilidade as suas atividades para o atendimento aos clientes.

A empresa deve cuidar da gestão de estoques como o principal fundamento de todo seu planejamento tanto estratégico como operacional, porque um controle correto dos estoques elimina desperdícios de tempo, de custo, de espaço, e vai atender o cliente no momento em que ele deseja (PAOLESCHI, 2012).

Percebe-se assim que os estoques estão intimamente ligados as principais áreas de operação das empresas e que pode comprometer toda a administração, contabilização e avaliação da mesma se fugir do controle.

Conforme destaca Paoleschi (2012), gestão de estoques deve priorizar o menor custo possível sem a ocorrência de falta de materiais. Para que possa obter um resultado positivo é preciso à elaboração de alguns controles e a aplicação de indicadores de controle que garantam a acuracidade do estoque.

#### 1.1.1 Conceito de *Layout*

Estabelecer o arranjo físico (layout) de uma área qualquer significa planejar e integrar a alocação e os deslocamentos de produtos ou serviços, a fim de obter o relacionamento mais eficiente e econômico entre as pessoas, equipamentos e materiais que se movimentam neste local (FRAZELLE, 2002).

Ao elaborar um arranjo físico, é importante procurar a disposição que melhor agregue equipamentos, pessoas e atividades realizadas no armazém, de forma a permitir o máximo rendimento, as menores distâncias e os menores tempos de deslocamento possíveis. Além disso, o layout visa reduzir os riscos de acidentes e a ocorrência de avarias com as cargas, bem como facilitar a limpeza e higienização dos espaços internos (FRAZELLE, 2002).

Definir o *layout* é decidir onde colocar as instalações, máquinas, equipamentos, mercadorias e pessoas que utilizam ou circulam por determinado espaço. Antes de planejar o layout, é imprescindível dispor de informações relativas

ao espaço (área de armazenagem), tipos de produtos, estoques máximo e médio, volumes de recepção e expedição de mercadorias, dados sobre a política de reposição de estoques e também sobre o método e equipamentos de movimentação utilizados nas áreas internas do armazém (FRAZELLE, 2002).

Segundo Tompkins et al. (2012), para encontrar o *layout* ideal, é necessário criar algumas alternativas de *layouts* e compará-los com os princípios da popularidade, semelhança, tamanho, características e utilização do espaço: (i) o planejamento do layout de armazém tem como principais objetivos; (ii) utilizar o espaço existente com a maior eficiência possível; (iii) providenciar uma movimentação eficiente dos materiais; (iv) minimizar os custos de armazenagem; (v) oferecer maior flexibilidade na movimentação e atividades; (vi) facilitar a arrumação e limpeza; (vii) facilitar o fluxo de informações e a comunicação; (viii) aumentar a eficiência da mão de obra e equipamentos e (ix) reduzir os riscos de acidentes para os trabalhadores.

De acordo com Paoleschi (2012), o *layout* deve fazer do armazém um modelo de boa organização. A metodologia geral para projetar um layout consiste em cinco passos: (i) definir a localização de todos os obstáculos. Ao desenhar o layout, é necessário identificar todos os obstáculos do almoxarifado como hidrantes, extintores, lugar de maca, passagem de água, passagem de ar comprimido e outros, para depois identificar os obstáculos necessários à segurança da movimentação de equipamentos e pessoas, tais como faixas para pedestres e outros; (ii) localizar as áreas de recebimento e expedição. As áreas de recebimento e expedição devem ficar próximas da portaria da empresa, a fim de facilitar a entrada e saída de veículos; (iii) localizar as áreas de separação de pedido e de estocagem. Para localizar essas áreas será necessário primeiramente identificar o tamanho necessário para a execução dessas tarefas para depois terminar o local exato de funcionamento, mas é importante ressaltar que a área de separação de pedidos deve ficar próxima à saída do almoxarifado de atendimento aos clientes e a área de estocagem vai depender dos materiais que ficaram guardados. Conforme fomos executando a atividade de distribuir os materiais no estoque, determinamos suas localizações; (iv) definir o sistema de localização do estoque. A definição dos sistemas de localização de estoque vai depender dos tipos de materiais que ficarão estocados, podendo ser eletrônico ou manual, utilizando-se placas direcionais e (v)

avaliar as alternativas de um layout do almoxarifado. Para avaliar as alternativas de um layout de um almoxarifado e necessário identificar todas as possibilidades que podem ser aprovadas definitivamente e após a análise crítica dessas alternativas aprovar o *layout* de menor custo (PAOLESCHI, 2012).

#### 1.1.1.1 *Layout* de Estoque

Para permanecerem no mercado competitivo e fazerem frente a forte concorrência, as empresas precisam cada vez mais investir na qualidade dos seus produtos e serviços, diminuindo custos e aumentando lucro (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

Nesse contexto, o *layout* é considerado uma das ferramentas indispensáveis, pois através dele é possível reduzir os deslocamentos internos e reduzir o tempo de montagem de pedidos e de atendimento ao cliente.

#### 1.1.1.2 Layout por Nível de Atividade

Os produtos são separados de acordo com sua rotatividade, separando produtos que serão armazenados daqueles destinados ao *picking* ou ao *cross-docking* ((SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).).

A estratégia mais utilizada é a classificação de produtos pelos chamados Método ABC, onde o critério de agrupamento é a rotatividade dos produtos, sendo aqueles com maior rotatividade classificados como tipo "A" (LIEBESKIND, 2005).

#### 1.1.1.3 Armazém de Produtos Acabados

Este tipo de armazém contém os produtos acabados que ainda não foram enviados aos clientes. Para reduzir o volume de produtos acabados armazenados, é importante coordenar a atividade de produção e os setores de venda e entrega de produtos. Geralmente, estes armazéns estão localizados perto das instalações de produção e caracterizam-se por receber e despachar lotes grandes de produtos (FRAZELLE, 2002).

#### 1.1.1.4 Centros de Distribuição

São instalações encarregadas de receber os produtos acabados dos centros de produção de uma ou de várias empresas. Nestes locais, os produtos são separados, agrupados e despachados aos varejistas ou clientes finais.

Geralmente, estes centros localizam-se num ponto intermédio entre produtores e clientes, e têm um fluxo constante de entrada e saída de materiais (FRAZELLE, 2002).

#### 1.1.1.5 Tipos de Armazéns

Alguns estudos buscam classificar os armazéns, de maneira a facilitar a definição de ser layout. Não existe uma classificação única, mas é possível diferenciá-los de acordo com a função que desempenham ou dos itens que armazenam. Assim, os armazéns de mercadorias podem ser classificados em função do tipo de mercadoria armazenada, em função de sua localização ou até mesmo em função das atividades neles desenvolvidas. Frazelle (2002) cita alguns exemplos, como (i) armazém de matérias - primas e componentes: neste tipo de armazém contém todos os componentes de inventário classificados como matéria - prima, bem como os componentes considerados base de processos de montagem e (ii) armazém de produtos em processamento: num processo de fabricação ou de montagem, muitas vezes é necessário armazenar produtos que já foram parcialmente processados, mas que ainda não são produtos acabados. Eles abastecem a linha de produção em vários locais, dependendo de suas necessidades.

Os objetivos dos arranjos físicos de armazéns é dimensionar um armazém, bem como maximizar a ocupação volumétrica para:

[...] proporcionar a plena utilização dos recursos, garantir a acessibilidade de 100% dos itens, a movimentação dos materiais de maneira rápida e fácil, proporcionar a identificação efetiva das embalagens de comercialização, garantir a proteção dos materiais contra danos e poder manter o ambiente de armazenamento numa ordem impecável (GURGEL, 2008, p. 233).

O objetivo de um arranjo físico eficiente é aproveitar o espaço da forma mais racional possível, melhorando o fluxo dentro do armazém e assim tendo maior flexibilidade durante as operações no ambiente de trabalho.

Slack et. al. (2009 p. 216) afirma que operações de serviços, como podem ser: “[...] classificados serviços de uma transportadora, em geral usam roteiros sinalizados, como, por exemplo, faixas pintadas no chão com diferentes cores para indicar caminhos de diferentes produtos”.

Com o avanço das tecnologias de movimentação interna e de embalagem, e

dos sistemas de tecnologia da informação aplicados ao controle de estoques, o arranjo físico deve permitir a ampla e irrestrita utilização desses recursos, de modo a explorá-los ao máximo possível dentro de sua funcionalidade.

Nesse contexto, Gurgel (2008, p. 192) afirma que: “Seria interessante que antes de qualquer processo de endereçamento, fosse revisto o arranjo físico da disposição dos corredores, atentando-se para alguns pontos mais singulares: formato, periféricos e balanço”.

Nota-se, portanto que inúmeros aspectos são envolvidos na adequação do arranjo físico, tanto em operações produtivas quanto em operações de serviços como é o caso da armazenagem.

## 2 OBJETIVOS

O presente estudo pretende contribuir com sugestão de melhora na estocagem dos materiais produzidos pela “TL Produção” e organização do *layout*.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa tem como objetivo proporcionar mais familiaridade com o problema, para torná-lo mais evidente, aprofundou-se em uma realidade específica, e procurou captar as explicações e interpretações do que ocorre na realidade da empresa.

A partir da bibliografia, apresentou-se uma visão geral dos conceitos de estoque e layout de estoque e realizada uma pesquisa de campo junto a TL Produção. Com relação aos meios, o estudo foi desenvolvido utilizando a pesquisa descritiva e quanto aos fins, foi bibliográfica, documental e estudo de caso.

A pesquisa de campo procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorre no real, à coleta de dados referente aos mesmos e, finalmente, o análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consiste objetivando compreender e explicar o problema pesquisado.

Exige também a determinação das técnicas de coletas de dados mais apropriadas à natureza do tema e, ainda, a definição das técnicas que serão empregadas para o registro e análise. Dependendo das técnicas de coleta, análise e interpretação dos dados, a pesquisa de campo poderá ser classificada como de

abordagem predominantemente quantitativa ou qualitativa.

Segundo Franco (1985), numa pesquisa em que a abordagem é basicamente quantitativa, o pesquisador se limita a descrição factual deste ou daquele evento ignorando a complexidade da realidade social.

A coleta de dados deu-se por meio de pesquisa de campo na Empresa TL Produção, nome fictício para preservar a imagem da empresa. Os produtos produzidos pela Empresa serão denominados por xx e ww.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Histórico**

A “TL Produção” é uma empresa nacional, fundada na década de 90, conta com uma equipe altamente especializada e treinada para a fabricação de produtos xx e ww que é vendida, nacional e internacionalmente, bem como para consumo próprio, atendendo às normas técnicas e uma excelente qualidade de seus produtos e serviços.

Com um moderno parque fabril, equipamentos de última geração e alta tecnologia para fabricação de xx e ww, a “TL Produção” está preparada para suprir as necessidades do mercado e atenta a desenvolvimento de novos produtos.

A “TL Produção” está focada em melhorar a qualidade de seus produtos, além de focar na redução de custos, pois já se atingiu um patamar necessário no mercado e reconhecido nacionalmente.

Possui um ótimo sistema de controle de estoques que proporciona esse bom posicionamento e uma lucratividade no mercado. Isto possibilita (i) gerar registro de estoques; (ii) atualizar registro de estoques; (iii) gerar pedidos e (iv) possuir uma carteira comercial que é atualizada mensalmente de acordo com as necessidades de nossos clientes.

Os produtos são reconhecidos pela excelente qualidade e pelos rígidos padrões de seleção de matérias primas utilizadas no processo fabril.

Sempre inovando, conta com atualizados processos de produção, mão de obra treinada e especializada no seu segmento, reconhecidos com as certificações dos produtos e do sistema da qualidade, ISO 9001-2008, projetos e desenvolvimento, produção e comercialização.

Conta com um sistema informatizado que oferece soluções completas para

manufatura, que contemplam todos os processos da cadeia produtiva. Com elas, a “TL Produção” garante aperfeiçoamento nos controles operacionais e de gestão para apoio na tomada de decisões estratégicas, melhoria na relação com os clientes e automatização da cadeia de suprimentos.

#### **4.2 Recebimento de Material**

O recebimento de materiais de assegurar que o produto entregue esteja em conformidade com as especificações constantes no Pedido de Compra e Nota Fiscal. O procedimento de entrega deve apresentar as seguintes especificações ou processos: Comunicação entre portaria da empresa e o setor do almoxarifado; Trabalhador com conhecimento dos procedimentos de entrada de produtos; Verificação do preenchimento de autorizações de entrada na empresa; Recebimento adequado ao volume de entrega de materiais, com horário, períodos de demanda para evitar filas e tempo de espera acima ao determinado no procedimento; Estacionamento apropriado para os veículos que aguardam a entrada e liberação do pagamento dos produtos entregues.

Os materiais devem estar acompanhados dos documentos constantes dos pedidos de compra e Nota Fiscal para facilitar a conferência. Possíveis não conformidades poderão ocorrer: falta de especificação do produto, entrega fora do prazo entalecido no pedido de compra, erro na quantidade e preço diferente do acordado no pedido de compra espedido pela empresa e acompanhado da nota fiscal.

#### **4.3 Armazenagem de Materiais e Produto Acabado**

A “TL Produção” tem como base, diversos locais de armazenamento na Indústria. A produção é o local onde é armazenada a matéria prima é o setor da empresa que produz o produto xx e o ww que contém o material em processo.

A produção é outro setor de armazenagem da empresa que todo material produzido pela fabricação passa para última etapa de produção embalagens e etiquetagens.

O estoque é o setor da empresa que todo material da empresa produzido fica armazenado esse local conta com uma área bem extensa da empresa onde todo material é separado tipo por tipo e produto por produto é um local que conta com 11 funcionários para fazer todo o processo de separação de expedição do

material onde também fica armazenado todo material que auxilia os processos de armazenagem tais como *pallets* e palheteiras.

Fazem um rigoroso processo de armazenagem para que todos os meses realizem o inventário da empresa que acontece sempre no primeiro final de semana do mês para manter o estoque físico com os registros de controle da empresa.

## 6 CONCLUSÃO

O planejamento do *layout* de armazéns de mercadorias é recomendado a qualquer empresa, grande ou pequena. Com um layout adequado, é possível obter melhores resultados na redução de custos de operação e no aumento da produtividade e eficiência, com ganhos surpreendentes para diversos setores. Na implantação de uma nova empresa ou de um novo armazém, esse planejamento é imprescindível, pois afetará todas as atividades logísticas envolvidas.

A melhor disposição que conjuga os equipamentos e os homens da empresa “TL Produção” se dará com início de treinamentos para os funcionários, contratação de mão de obra com experiência, em relação à estocagem de produtos acabados necessita realizar: verticalização do estoque, implantação de prateleiras, implantação de sistemas informatizados para manter um controle, implantação de indicadores de desenvolvimento, implantação das ferramentas 5s e curva ABC e por fim, manter a acuracidade de estoque.

## REFERÊNCIAS

ACCIOLY, F.; DE PADUA, A.S. A; SUCUPIRA, C. Gestão de estoques. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

ARNOLD, J. R. T. Administração de materiais: uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

GONÇALVES, P. S.; SCHWEMBER, E. Administração de estoques: teoria e prática. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

GURGEL, A. F. Logística industrial. São Paulo: Atlas, 2008.

FRANCO, M. L. P. B. O estudo de caso no falso conflito que se estabelece entre análise quantitativa e análise qualitativa. São Paulo: PUC, 1985.

FRAZELLE, E. H (2002). Supply Chain Strategy: the logistics of Supply Chain Management. New York: McGraw-Hill, 2002.

PAOLESCHI, B. Almoxarifado e gestão de estoques. São Paulo: Erica, 2012.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, J. J. Administração de materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.