



## A UTILIZAÇÃO DE TRANSPORTADORES NA INDÚSTRIA

### *THE USE OF TRANSPORTERS IN THE INDUSTRY*

Thales Luis Ramos de Oliveira – thales.l.r.oliveira2010@gmail.com

Ramílio Ramalho Reis Filho - ramilio.filho@fatectq.edu.br

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (FATEC) – São Paulo – Brasil

### RESUMO

Os transportadores nas indústrias são capazes de substituir o esforço físico, amplia não só na melhoria contínua, mas também na saúde do trabalhador. Através da distribuição de matérias-primas, linha de produção e produtos acabados. Existem atualmente vários modelos de transportadores, no presente artigo mostra a aplicação dos transportadores roletados e modulares. Para a realização desta pesquisa, utilizou-se a bibliografia baseada em Tubino (2009), Slack&Chambles&Johnston (2009), Martins&Laugeni (2005), Aladini (2009), Leite (2009), Jacobs&Chase (2009), Chiavenato (2005). Que apresentam as teorias organizacionais com base no desenvolvimento do chão de fábrica. Juntamente a eles, outros autores foram lidos e serão discorridos no presente artigo. Com base nas teorias descritas no livro da Administração da Produção, dos autores Niguel Slack, Stuart Chambres e Robert Johnston. Isto resulta em compreender a importância do uso dos transportadores em diversas áreas na empresa, capaz de beneficiar em diversos fins.

**Palavras-Chave:** Transportadores, melhoria contínua, Produção, Logística.

### ABSTRACT

Carriers in industries are capable of replacing physical effort, expanding not only in continuous improvement, but also in the health of the worker. Through the distribution of raw materials, production line and finished products. There are currently several models of conveyors, in this article shows the application of rotors and modular conveyors. For this research, we used the bibliography based on Tubino (2009), Slack & Chambles & Johnston (2009), Martins & Laugeni (2005), Aladini (2009), Leite (2009), Jacobs & Chase (2009) and Chiavenato (2005). Which present organizational theories based on the development of the shop floor. Along with them, other authors have been read and will be discussed in this article. Based on the theories described in the book of Production Management by authors Niguel Slack, Stuart Chambres and Robert Johnston. This results in understanding the importance of using conveyors in various areas within the company, generating benefits for various purposes.

**Keywords:** Conveyors, continuous improvement, Production, Logistics.



## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas possuem uma fragilidade nas tarefas de armazenamento de insumos ou até mesmo na armazenagem dos produtos. As unidades industriais precisam de instalações adequadas para o uso e transportes de insumos e produtos acabados.

Desde os primórdios da Grande Revolução Industrial, com objetivo de poupar o tempo do trabalho humano junto com os estudos de *Taylor*, já visavam às técnicas operacionais. Criado no início do século XX, tinha como objetivo em organizar e dividir as operações dos trabalhadores. Em relação ao desenvolvimento de técnicas de movimento entre o homem e a máquina.

Depois surgiram as teorias de *Henry Ford*, com principal objetivo na elaboração de um modelo de construção em massa, em que os funcionários ganhavam qualificações razoavelmente numa certa função na empresa.

A partir de então, ao decorrer dos anos começaram a aparecer os sistemas de informação e mainframes, capazes de expandir sem qualquer limitação. É possível descrever um cenário automatizado no chão de fábrica em relação ao desenvolvimento tecnológico.

O desenvolvimento de uma visão clara de como essa função deve contribuir para o atingimento dos objetivos organizacionais ao longo prazo. (SLACK&CHAMBLES&JOHNSTON. 2009 p.21)

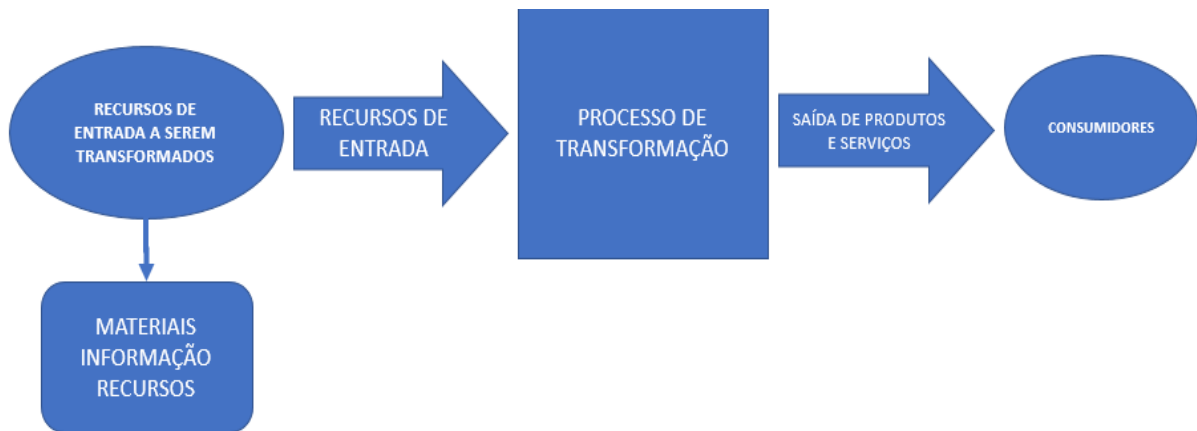
A utilização dos transportadores modulares e roletados são essenciais para o transporte e movimentação de materiais, insumos e matéria-prima dentro da empresa, aplicados principalmente nas áreas de produção e logística. Isso possibilita adequar em locais com alta rotatividade, onde é preciso gerenciar o fluxo de movimento dos trabalhadores diante do serviço que será realizado.

## 2. PROCESSO OPERACIONAL DA EMPRESA

As empresas geralmente são estudadas como um sistema que transforma, via um processamento, entradas (insumos) e saídas (produto) úteis aos clientes. Para que o sistema se transforme em produto, é preciso efetuar planejamentos. (TUBINO, 2009, p.1).

A figura 1 ilustra o funcionamento do processo de transformação de produto, junto com os recursos de entrada e os materiais necessários, até chegar ao consumidor final.

Figura 1: Os processos de produção e transformação



Fonte: Slack&Chambles&Johnston (2009, p.9)

Dessa forma, a empresa tende a aproveitar as técnicas de melhoria contínua, em benefício da produtividade, na redução de impactos negativos, estes fatores são as principais influências para administrar os recursos de entrada.

Para Oliveira (1996, p. 74) a estrutura organizacional deve ser delineada de acordo com os objetivos estratégicos estabelecido, ou seja, a estrutura organizacional é uma ferramenta básica para alcançar as situações almeçadas pela empresa.

A importância da administração de materiais pode ser bem apreciada em termos para atender corretamente às necessidades da linha de produção ou operação.

Entretanto, esta ligação é necessária para o desempenho gerencial dada por estratégias, funções de produção e vendas da empresa, entre vários níveis das atividades distributivas. Tais atividades exercem funções de trabalho humano ao transportar ou movimentar cargas de matérias dentro da empresa.

A partir do aumento da agilidade interna na empresa ou no processo na tomada de decisões, em que se tornem mais complexas as medidas para investir em estruturas, onde possa transformar as tarefas mais rentáveis e reduzir os custos diretos da organização.

As organizações procuram alcançar simultaneamente vários e diferentes objetivos e precisam estabelecer graus de importância e prioridade para evitar possíveis conflitos e criar condições de sinergia entre eles. (CHIAVENATO, 2005, p. 233).

## 2.1 Utilização de Layout

Para Martins&Laugeni (2005, p.141) o layout especifica as características do produto, qualidades e sequência de operações e espaço necessário para movimentação do operador, além das informações sobre recebimento, expedição e estocagem de materiais.

O dimensionamento das áreas de chão de fábrica forma-se o desenvolvimento de novas práticas e fluxo de processos. O fluxograma determina os grupos principais e a análise do ferramental necessário para cada componente instalado.

Para Aladini (2009, p.160) A dimensão tática fica claramente representada pela definição da função associada na área técnica viabiliza a política da empresa em termos de desenvolvimento de pessoas e das mais operações do processo produtivo.

A capacidade de trabalhos a serem utilizados necessitam da elaboração de layout, na prática engloba a visão geral da empresa e capaz de determinar soluções cabíveis em facilitar a interpretar a capacidade produtiva.

A figura 2 ilustra um layout de fábrica, com isto é possível compreender o dimensionamento interno e a quantidade operária.

Figura 2: Simulação de Layout



Fonte: Dinâmica Consultoria (2018).

É preciso respeitar as distâncias mínimas exigidas entre as máquinas e os espaços destinados à movimentação e estocagem de materiais e produtos em processo e acabados. (SEBRAE, 2017).

As gestões da cadeia de abastecimento agregam valor ao cliente desde a fabricação dos materiais e na produção dos bens e serviços, a distribuição e a entrega final ao cliente (MARTINS&LAUGENI. 2005, p. 170).

Com o layout é possível compreender que em certas atividades, o uso de trabalho humano pode prejudicar a saúde ocupacional do trabalhador, como forma de resolver esse

problema, as instalações prediais no chão de fábrica, tende a reduzir o gasto e esforço físico e com isto, a aplicação dos transportadores viabiliza a agilidade com o processo.

Para Jacobs&Chase (2009, p.99). Um projeto de layout é comum o alto nível de sequenciamento de tarefas, e até onde essa precedência determinar os estágios a ser desenvolvido, de acordo com a respectiva prioridade.

### 3. TRANSPORTADORES MODULARES

Os transportadores modulares são destinados ao alto nível de produtividade por um período de tempo prolongado, este equipamento consegue cumprir a sua função de favorecer ótimos resultados no transporte de produtos acabados.

São aplicados em diversas necessidades, bastante aplicado na indústria alimentícia e frigorífica por permitir fácil higienização. São fabricados com módulos e pinos plásticos com diferentes características e propriedades, confeccionado em aço carbono e aço inox. Oferece soluções completas e integradas para o seu processo.

A figura 3 ilustra o modelo de transportador modular, utilizados em linhas retas, linhas curvas ou em linhas com elevação, permite a utilização de acessórios para aplicações específicas.

Figura 3: Projeto de transportador modular



Fonte: Soluções Industriais (2014)

Os transportadores apresentam baixo peso, alta performance, fácil limpeza, instalação simplificada e segurança durante a utilização.

Os transportadores modulares são ótimos sistemas onde se possa controlar processos automatizados.



Há versões que são controladas por computadores ou reprogramáveis, conforme a sua utilização. Também é possível controlar sua velocidade de acordo com o controle de projeto.

Em pequenas e médias empresas, os transportadores modulares são bem aplicados logo após ao envase, a esteira transporta o produto acabado até ao lugar onde será estocado, até chegar no cliente final.

A figura 4 mostra o funcionamento do transportador modular em uma linha de produção no chão de fábrica.

Figura 4: Transportador modular aplicado na indústria



Fonte: Provtec (2018)

Ao longo do processo de montagem associadas pela demanda proveniente, representada pela cadeia de suprimentos e dos diferentes processos e atividades que produzem valores.

Em um elevado nível de competitividade estratégica, desempenhada não só em termos absolutos, mas também em termos relativos.

A administração de materiais tem impacto direto na lucratividade da empresa e na qualidade dos produtos, pode haver a necessidade de uma gestão, com objetivo de reduzir estoques e manter o cliente satisfeito. (MARTINS&LAUGENI, 2005 p. 262).

#### 4. TRANSPORTADORES ROLETADOS

O equipamento de movimentação de carga compõe grande diversificação de sistemas de movimentação nos postos de trabalho. Utilizados nas atividades de seleção, estocagem, pesagem, inspeção e preparação de lotes para expedição.

A figura 5 ilustra o transportador roletado, são altamente resistentes e composto por tubos de aço inox., o trabalho do transportador roletado é realizado através de roldanas giratórias. A versatilidade do transportador é uma ótima opção para pequenas e médias empresas, capazes de aumentar consideravelmente a produtividade da empresa, proporciona soluções econômicas.

Figura 5: Projeto de transportador roletado



Fonte: Solis Industrial

O transportador roletado é formado por três modelos de arranjo físico:

- **Arranjo físico posicional-** Aplicado em operações de processamento estacionário (conhecido como arranjo físico de posição fixa).
- **Arranjo físico funcional-** Aplicado em atividades convencionais.
- **Arranjo físico celular-** Aplicado na transformação de operações e nas necessidades imediatas.

Os transportadores roletados, podem ser aplicados na movimentação de produtos acabados, que saem da linha produtiva até chegar no setor logístico, isto ajuda a diminuir a

utilização em outros meios de transporte de cargas. Também pode ser aplicado nas áreas de carregamento de caminhões, pois sua estrutura é bastante rígida.

## 5. APLICAÇÃO NA LOGÍSTICA

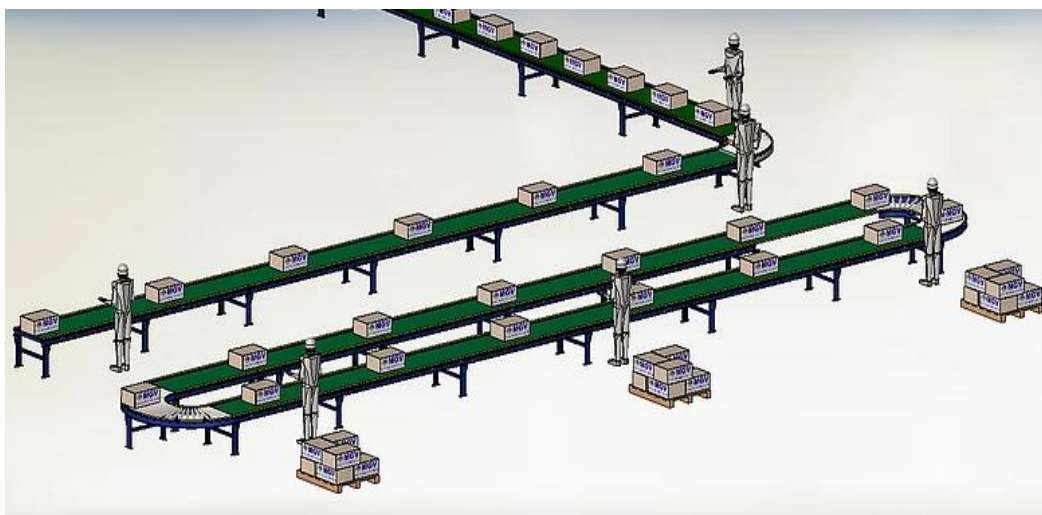
Para Martins&Laugeni (2005, p.179) a logística é um processo de planejamento, implementação, controle da eficiência e do custo efetivo relacionado ao fluxo de armazenagem de matéria-prima.

O setor logístico é um conjunto de atividades que capaz de reduzir custos e aprimorar serviços. Com principal enfoque nos métodos e modelos nas estruturas físicas, transporte de materiais e técnicas necessárias para atender as necessidades do cliente.

*A movimentação de materiais, simplesmente, não agrega valor ao produto, mas agrega custos. Mesmo assim, é praticamente a maior atividade numa área de estocagem, empenha significativamente a mão de obra e os equipamentos disponíveis. Todos os esforços devem ser na direção de garantir movimentações eficientes e seguras, sejam elas manuais ou mecanizadas. (LEITE, 2009, p.21).*

A figura 6 ilustra a utilização de transportadores modulares ou roletados capazes de movimentar grandes quantidades de materiais, o investimento desses transportadores podem ampliar a infraestrutura da empresa.

Figura 6: Utilização de transportadores na logística



Fonte: MGV logística (2018)

O controle do custo logístico, visa em diminuir o sistema de movimento de materiais internos na empresa. Os transportadores são aplicados para gerar economia e reduzir as operações logísticas.



Para Slack&Chambles&Johnston (2009, p.388) a forma que como gerenciam o suprimento de produtos e serviços nas empresas tem aumentado de importância, assim como a integração de suas atividades de distribuição.

## 6. APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO

Atualmente, as empresas produzem não só matérias, mas também de serviços. Ao longo do desenvolvimento tecnológico, o crescimento da demanda tornou-se uma estratégia lógica que as empresas devem atender a demanda excessiva.

A capacidade de produção de uma fábrica está diretamente ligada ao melhor aproveitamento do tempo de produção. Quanto menos tempo gasto nas paradas, melhor será a produtividade. (PORTAL SEBRAE, 2017).

O objetivo da produção é implementar a estratégia, aplica a prática de suprir sistemas apropriados. Com maquinários avançados e o processo automatizado, a utilização eficaz é possível reduzir esforços do operador.

A figura 7 ilustra o transportador modular aplicado na linha de produção, o aprimoramento dos processos industriais exige rapidez na fabricação de produtos, no menor tempo possível. O uso dos transportadores na produção representa grande economia em relação aos custos e ao tempo de fabricação.

Figura 7: Transportador Modular na produção



Fonte: Prominent (2018)

Para Slack&Chambles&Johnston (2009, p.27) a administração da produção pode ter um efeito na redução de custos na organização, no aumento de sua receita, isso reduz o volume de investimentos necessários, e no surgimento de novas inovações.

A importância de gerenciar a área produtiva de uma empresa é aplicar as decisões estratégicas e o produto que será produzido. Com isto, o volume de operações deve ser analisado de acordo com a estrutura da linha de montagem.

Os transportadores são utilizados no centro de trabalho, para agilizar o processamento da produção, configurada para quaisquer situações e gerenciar recursos mínimos para que possam ser otimizados.

*Para Jacobs&Chase (2009, p.102) A linha de montagem mais comum em um transportador de esteira móvel que passa por uma série de estações de trabalho em um intervalo de tempo uniforme denominado ciclo da estação de trabalho (que também é o tempo entre as unidades sucessivas na linha de montagem). O trabalho executado em cada estação é formado por várias seções de trabalho, chamada de tarefas.*

A figura 8 ilustra a estação de trabalho empenha a área produtiva da fábrica, as estações de trabalho tendem a sequenciar o seu tempo na execução de tarefas da produtividade.

Figura 8: Estação de trabalho



Fonte: Equitron (2018)

## 7. CONCLUSÃO

O foco inicial deste projeto é demonstrar que os transportadores são excepcionalmente usados para a substituição da mão de obra na movimentação de materiais, nas docas de expedição e zonas de carga e descarga que fazem interface com os operadores.

Toda empresa é formada por conhecimentos e abordagens modernas diante do gerenciamento das operações, a reinvenção da gestão raciocina como lidar com os problemas presentes nas organizações.



Com planejamento é possível supervisionar as ferramentas fundamentais diante a utilização dos transportadores, aplicado nas estratégias da organização de forma mutável. De forma em efetuar a capacidade da organização e dividir as necessidades constantemente no ambiente complexo e competitivo.

A ergonomia e segurança são importantes nas operações, pois incluem processos de desenvolvimento e qualificação diante dos funcionários, também nas reduções de esforços, isso gera maiores resultados contínuos, com isso é possível padronizar os serviços no chão de fábrica.

O dinamismo por meio da empresa faz com que seja mais utilizado os transportadores internos de cargas em linhas da área de produção e logística, com resultados significativos do ponto de vista econômico.

Ou seja, os transportes envolvem deslocamentos de produtos e de matéria-prima. Na prática, muitas empresas alcançam o resultado progressivamente devido à implantação dos transportadores de carga, isso faz com que a produtividade seja alta.

## REFERÊNCIAS

ALADINI, Edson Pacheco. **Gestão Estratégica da Qualidade: Princípios, Métodos e Processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DINÂMICA CONSULTORIA. “Análise e projeto de layout. ” Disponível em: <https://www.dinamicaej.com.br/servicos/analise-e-projeto-de-layout/>. Acesso em 20 de agosto de 2018.

EQUITRON. “Linha de Montagem.” Disponível em: <https://www.equitron.com.br/ASPS/LMontagem.asp>. Acesso em 20 de agosto de 2018.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração da produção e de operações: O essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LEITE, P.R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005

MGV LOGÍSTICA. “Projetos. ” Disponível em: <https://www.logisticamgv.com/projetos-da-mgv-logistica?lightbox=image97q>. Acesso em 20 de agosto de 2018.

PROMINENT. “Dosagem de Lubrificantes de esteira. ” Disponível em: <https://www.prominent.com.br/pt/Aplica%C3%A7%C3%B5es/Detalhes-das->



aplica%C3%A7%C3%B5es/Dosagem-de-lubrificantes-de-esteira.html. Acesso em 20 de agosto de 2018.

PROVTEC. “Transportador esteira modular.” Disponível em : <https://www.provtec.com.br/transportadores-esteira-modular>. Acesso em 20 de agosto de 2018.

SEBRAE. “O layout da fábrica pode influir na produtividade. ” Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-layout-da-fabrica-pode-influir-na-produtividade,83bc438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em 18 de agosto de 2018.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOLIS INDUSTRIAL. “Pista de Roletes. ” Disponível em: <http://www.solisindustrial.com.br/pistas-de-roletes/>. Acessado

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. “Esteira transportadora industrial preço. ” Disponível em: [https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/transportadores\\_elevacao\\_e\\_manipulacao\\_industrial/mrcs-solucoes-industriais/produtos/transportadores-elevacao-e-manipulacao/esteira-transportadora-industrial-preco](https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/transportadores_elevacao_e_manipulacao_industrial/mrcs-solucoes-industriais/produtos/transportadores-elevacao-e-manipulacao/esteira-transportadora-industrial-preco). Acesso em 20 de agosto de 2018.

Em 20 de agosto de 2018.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.