



# LOGÍSTICA: CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

Moacir de Freitas Junior  
Organizador

**Atena**  
Editora  
Ano 2018

Moacir de Freitas Junior  
(Organizador)

# LOGÍSTICA: CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

L832 Logística: características operacionais [recurso eletrônico] /  
Organizador Moacir de Freitas Junior. – Ponta Grossa (PR):  
Atena Editora, 2018.  
1.313 kbytes

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
ISBN 978-85-455090-2-8  
DOI 10.22533/at.ed.028182706

1. Logística empresarial. I. Freitas Junior, Moacir de.

CDD 658.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins  
comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DEDICATÓRIA

### **Império Lombardi**

“Dedico esse trabalho à minha querida esposa, Elaine, pela compreensão, estímulo e capacidade de transmitir força e ternura.”

### **Rodrigo Carlo Tolo**

“Para o meu querido e estimado Rodrigo Junio, cujo carinho, compreensão e ensinamentos têm sido infinitos...”

À minha esposa, namorada, companheira, amiga, psicóloga que, pacientemente, me auxiliou nesse projeto; a você, Marley, devo muito amor;

Aos meus pais Nilson Aparecido Tolo e Maria Silva Tolo, ao meu irmão Evandro, a sua esposa Cléia e ao meu sobrinho Dudu.”

### **Robson Elias Bueno**

“A minha esposa Neide, Amor e atitude, companheiros inseparáveis, casal perfeito; Quem ama protege, respeita e quer o bem. e aos meus filhos João Victor e Maria Eduarda, que sem dúvida são a força motriz dos meus dias.

À Professora Dra. Silvia Helena Bonilla pelos ensinamentos e contribuições no desenvolvimento deste trabalho e na minha formação.”

### **Moacir de Freitas Junior**

“À minha amada filha Bianca, pela sua forte postura responsável e garra, já buscando um espaço firme para seu futuro profissional.”

## APRESENTAÇÃO

O Capítulo 1 procurará demonstrar a relevância dos fatores internos em especial atenção aos custos logísticos na apuração dos resultados econômicos e financeiros das atividades das empresas, assim como o cumprimento às exigências legais no tocante à apuração dos resultados de suas operações e a correta valorização dos estoques das empresas. Abordará como o conhecimento e o cálculo dos elementos dos custos proporcionam à gestão empresarial, a determinação dos valores de precificação de seus produtos, bem como, o perfeito controle dos estoques. Evidentemente os fatores externos fogem do controle das empresas, no entanto a busca constante de melhores práticas em termos globalizados, faz-se necessário para adequação das mudanças para dentro da empresa. Na seção inicial será apresentado os fatores relacionados as atividades da Logística na Cadeia de Abastecimento, uma breve conceituação da Logística de: Suprimentos, da Produção, da Distribuição e uma abordagem sobre a Logística Reversa. Na sequência, serão abordados os três princípios contábeis aplicados aos custos logísticos, bem como, duas principais regras contábeis fundamentais. Na seção seguinte, serão demonstrados os mais usuais métodos de custeio com exemplos e modelos de planilha de custos, e, a seção final apresentará através dos critérios de avaliação uma forma para otimizar os estoques e permitir a redução do ativo circulante, utilizando totalmente os recursos disponibilizados da informática.

O Capítulo 2 buscou apresentar de forma breve a produção de soja no Brasil e no estado de Mato Grosso, destacando os setores envolvidos na atividade produtiva, de montante a jusante da produção rural. O estado de Mato Grosso foi escolhido por ter uma importante e significativa produção de soja; ii) incidência de um conjunto diversificado de produtores rurais que plantam o grão, incluindo desde assentados da reforma agrária até grandes grupos nacionais (Bom Jesus, Amaggi, Caramuru, etc.) e internacionais (ADM, Bunge, Cargill, Louis Dreyfus, El Tejar). O capítulo destaca ainda as fragilidades da logística da Soja em Mato Grosso, apresentando as deficiências tanto na Armazenagem quanto no transporte da oleaginosa. Por fim, o texto apresenta um retrato atualizado da Cadeia de Suprimentos da Soja em Mato Grosso, descrevendo a importância e a participação das principais empresas envolvidas a montante e a jusante da produção rural. A montante apresentou as empresas que atuam no fornecimento de suprimentos (fertilizantes, defensivos e sementes) e de máquinas e equipamentos. E a jusante, as principais tradings, que fazem a intermediação entre a produção (grãos, farelo e óleo de soja) estadual e o abastecimento mundial do complexo da soja.

O capítulo 3 tende a apresentar a Indústria 4.0 e seus prováveis impactos no mercado, através da criação de novos negócios, modelos de administração e problemas logísticos. O avanço tecnológico, a tendência é que em um futuro próximo as empresas se enquadrem a concepção da Indústria 4.0, se tornando hábeis e

altamente autônomas. Uma das mudanças geradas pela Indústria 4.0 será a interação do ser humano com as máquinas, definitivamente migrando das atividades manuais e operacionais para processos produtivos mais complexos, onde será necessário cada vez mais mão de obra especializada, demandando mais conhecimento profissional. O aparecimento da Logística 4.0 surge em resposta às tendências emergentes geradas pela Indústria 4.0, com o início do século XXI. Neste sentido, a necessidade de agilizar os processos dos sistemas logísticos e sistemas produtivos que tem crescido e o prognóstico aponta para o

progresso contínuo.

O Capítulo 4 abordará a logística de distribuição urbana, que atualmente enfrenta desafios na circulação de bens e oferta de serviços para atender sua demanda, nesse capítulo apresentamos as principais restrições à essa atividade dentro da cidade de São Paulo que, mostrando um crescimento desordenado, causado pela falta de planejamento e poucos investimentos nos equipamentos urbanos, acaba criando uma infraestrutura limitada em seu objetivo, gerando isso cada vez mais, regras e restrições para a movimentação dos veículos de cargas, onerando as empresas envolvidas que repassam para o consumidor final os custos logísticos para atendimento às suas demandas.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>9</b>
ATIVIDADES DA LOGÍSTICA NA CADEIA DE ABASTECIMENTO Império Lombardi	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>16</b>
COMPLEXO DA SOJA EM MATO GROSSO Rodrigo Carlo Tolo	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>35</b>
O SURGIMENTO DA LOGÍSTICA 4.0 Robson Elias Bueno	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>45</b>
LOGÍSTICA URBANA DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS EM SÃO PAULO E SUAS RESTRIÇÕES Moacir de Freitas Junior	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>69</b>
<b>SOBRE OS AUTORES</b> .....	<b>70</b>

## O SURGIMENTO DA LOGÍSTICA 4.0

**Robson Elias Bueno**

### 3 | INTRODUÇÃO

Até 2020 existirão mais de 34 bilhões de dispositivos conectados na internet, criando uma rede inteligente capaz de fornecer informações para a Indústria 4.0. Novos modelos de negócios serão necessários para atender as mudanças que o mercado irá sofrer. O acelerado desenvolvimento da tecnologia e principalmente da internet, deu origem a um novo conceito de produção para a indústria, proposto em 2011 na Feira de Hannover, a chamada Indústria 4.0. A quarta revolução industrial proposta pelo governo alemão descreve um processo de fabricação computadorizado, onde o físico e o digital estão fundidos, possibilitando que as máquinas sejam capazes de se comunicar sem a interferência humana (Greenough, 2017; Silveira, 2016).

À medida que a globalização do mercado promove maiores conectividades mercadológicas, proporcionalmente as práticas e conceitos logísticos se tornam mais complexos para atender estas transações internacionais. Uma logística eficiente junto com uma cadeia de suprimentos efetiva é capaz de reduzir o

custo destas transações e poderá agregar valor para a economia global, favorecendo o desenvolvimento de negócios (WU, 2013).

Logística 4.0 foi um termo criado para relacionar o uso da Indústria 4.0 na área de logística, o qual baseia-se no uso do sistema *Cyber-Physical System*, que monitora e controla os processos físicos, normalmente com retornos onde esses processos afetam as computações e vice-versa. Esse sistema *Cyber-Physical System* usa a tecnologia RFID (Identificação por Frequência de Rádio) com o objetivo de identificar, sentir e localizar o objeto, e enviar os dados para um computador que consegue coletar e analisar a informação relevante. Esses sistemas são capazes de se comunicar com outros sistemas ou com humanos usando a internet como meio de comunicação e, assim, os dados poderão ser compartilhados ao vivo e os processos poderão ser coordenados (HERMAN et al., 2015).

O novo modelo de produção sugerido pela Indústria 4.0 demanda de um suporte logístico muito mais robusto e eficaz para atender as suas necessidades, neste contexto o conceito logístico 4.0 está sendo introduzido no mercado como uma forma de relacionar a Indústria 4.0 com a logística, evidenciando ainda mais o impacto que os processos logísticos terão com



este novo modelo de produção.

A logística relacionada à Indústria 4.0 será fortemente impactada, pois, a cadeia de valor estará interligada e fornecendo dados diretamente para as fábricas, possibilitando que trabalhem de forma autônoma, criando assim desafios na logística. Desta maneira, formulou-se a seguinte pergunta para esta pesquisa: quais serão os impactos da Indústria 4.0 na área logística?

### 3.1 Indústria 4.0

O conceito de Indústria 4.0 surgiu na Alemanha, durante a Feira de Hannover de 2011, propondo um novo modelo de produção para a indústria, possibilitado pelo rápido avanço tecnológico das últimas décadas principalmente da internet, com linhas de produção mais eficientes e de menor custo. A indústria 4.0 para as empresas traz à tona a realização de projetos que visam à competitividade no mercado, com redução de falhas humanas, integração de processos verticais e horizontais na cadeia de suprimentos, customização, entre outras ações.

Na fabricação digital “o modelo de produção tradicional, baseado na manufatura em série, na economia de escala, na localização globalizada, pode ser plenamente ou parcialmente substituído”, através da tecnologia cada vez mais as indústrias poderão oferecer aos seus clientes produtos diferenciados, integrando novos modos de projetar, produzir e comercializar bens tangíveis (Gomes, 2016).

Além dessa crescente integração e conexão virtual, destacam também alterações significativas nos âmbitos sociais, políticos e econômicos. Estas alterações são decorrentes, em grande parte, de avanços tecnológicos. Conforme a Figura 3.1 demonstra que os primeiros marcos de desenvolvimento nos primórdios do planeta (Períodos Paleolítico, Neolítico, Idade dos Metais e Fim da Idade Média) não proporcionaram grandes saltos no que tange aos avanços tecnológicos.

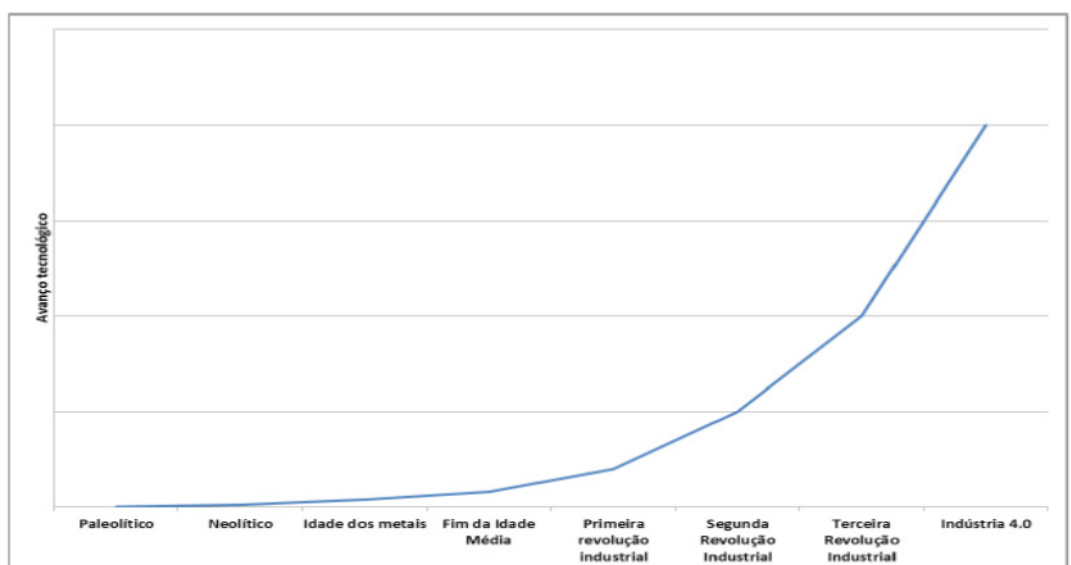


Figura 3.1 - Marcos dos avanços tecnológicos

Fonte: Morais e Monteiro, 2016, p.3.

Por outro lado, verifica-se que a partir do período da Primeira Revolução Industrial o avanço tecnológico cresce exponencialmente até chegar ao período atual, conhecido como Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0 (Morais e Monteiro; 2016).

Nesse sentido, a nova indústria digital promete aumentar:

- 1) **Agilidade na produção:** A utilização de robôs configuráveis significa um aumento na variedade de produtos que podem ser produzidos em uma mesma fábrica. Essa customização em massa vai permitir a produção em pequenos lotes, devido à habilidade de configuração das máquinas de acordo com as especificações ou exigências do fornecedor/consumidor. Essa flexibilização também permite inovação, visto que protótipos ou novos produtos podem ser produzidos rapidamente sem necessidade de novos setups ou novas linhas de produção.
- 2) **Localização:** Com fábricas altamente automatizadas, as indústrias não precisarão, mas se localizar em países distantes onde a mão de obra é mais barata, porém o custo de transporte é alto. Clientes poderão enviar suas próprias sugestões em alterações nos produtos que poderão ser rapidamente produzidos com baixos custos. O aumento da tecnologia permitirá uma redução no tamanho das indústrias, facilitando sua presença em mais lugares ao redor do mundo. Fábricas automatizadas, menores permitem uma melhor eficiência energética.
- 3) **Menor Tempo:** A modelação dos processos de produção virtualmente pode reduzir o tempo entre o design, produção e entrega dos produtos. A velocidade do processo na cadeia de valor pode reduzir em 120% em termos de entrega de pedidos e 70% em termos de entrega ao mercado consumidor.
- 4) **Qualidade:** Sensores podem monitorar a qualidade de cada peça produzida ao invés de utilizarmos o método de amostragem para determinar a qualidade do produto. Isso permite que a máquina se ajuste em tempo real para corrigir esse erro que gera produtos defeituosos. O aumento na qualidade do produto reflete em uma redução de desperdício e refugos significativa.
- 5) **Programação:** Pela utilização de sistemas avançados analíticos, é possível preparar programas de manutenção preventiva, evitando falhas no chão de fábrica e reduzindo o tempo parado em até 50%. Algumas empresas poderão desligar as luzes da fábrica enquanto máquinas trabalham sem luz e sem aquecimento enquanto a equipe vai para casa.

Países como Alemanha, China e Estados Unidos já possuem empresas que estão aplicando os conceitos propostos pela Indústria 4.0 e outras que começam a concretizar seus fundamentos.

As aplicações da Indústria 4.0 no Brasil ainda são recentes, em razão disso considera-se importante entender e identificar quais serão os impactos que terão os mais diversos setores industriais do país.

A Indústria 4.0, trará enormes mudanças na manufatura do futuro. Mas porque só agora esse conceito está sendo aplicado se a internet já existe há muito tempo? Na realidade, as tecnologias como inteligência artificial, robôs e sensores já existem há cerca de 20 a 30 anos, porém somente tecnologia se tornou viável ao mundo industrial.

A indústria 4.0 refere-se à evolução tecnológica de sistemas produtivos através do uso “*Cyber-Physical Systems*”, que são tecnologias que trazem os mundos físicos e virtuais em conjunto para criar em um mundo verdadeiramente em rede (Santos, 2016; Kagermann e Wahlster, 2016). A figura 3.2 apresenta os pilares da Indústria 4.0.



Figura 3.2 - Pilares da Indústria 4.0

Fonte: Autor

### I. Internet das Coisas – (IoT)

É a conexão lógica de todos os dispositivos e meios relacionados ao ambiente produtivo, os sensores, transmissores, computadores, células de produção, sistema de planejamento, diretrizes estratégicas da indústria, informações do governo, clima, fornecedores, tudo sendo gravado e analisado em um banco de dados. Com a aplicação desta tecnologia, a interconexão entre células de produção, o que é chamado de M2M – *Machine to Machine* (Máquina para Máquina), a conexão ocorrerá de forma autônoma, na qual as máquinas trocam informações entre si, tomando decisões de produção, custo, contingência, segurança, através de um modelo de inteligência artificial.

### II. Sistema Cyber Físico

Um sistema cyber-físico (*Cyber-Physical System - CPS*) é um sistema composto por elementos computacionais colaborativos com o intuito de controlar entidades físicas. São capazes de interagir com outras máquinas e com os humanos, além das funções atuais, como elevação de cargas, montagem de alguns componentes, entre outros, desta forma eles serão mais flexíveis e cooperativos.

### III. Big Data

A integração entre os métodos na indústria digital gera um número de informações muito grande, é necessário organiza-las e confronta-las para que a empresa possa utiliza-la na tomada de decisão. Nenhuma informação pode ser ignorada ou descartada sem antes ser feita uma análise crítica. A tecnologia de Big Data consiste em 6Cs para lidar com informações relevantes: Conexão (à rede industrial, sensores e CLPs), *Cloud*

(nuvem/dados por demanda), *Cyber* (modelo e memória), Conteúdo, Comunidade (compartilhamento das informações) e Customização (personalização e valores). Por exemplo, os dados podem ser recolhidos a partir das diversas fases do processo de produção. Essas informações serão analisadas e confrontadas para identificar etapas redundantes que possam ser simplificadas e assim otimizando e reduzindo o tempo de preparação e produção.

#### IV. Segurança Cibernética

A crescente utilização da internet, fez com que as empresas atentassem à segurança das informações cibernéticas. Com o aumento das informações, os dados tornam-se mais frágeis e o compartilhamento torna o sistema mais vulnerável. Com toda essa conectividade, também serão necessários sistemas que protejam o *know-how* da companhia, contido nos arquivos de controle dos processos.

### 3.2 Logística 4.0

A Logística 4.0 surgiu em resposta às vertentes geradas pela Indústria 4.0. Neste sentido, a necessidade de redução de custos, e a vantagem competitiva provavelmente será determinada pela capacidade de flexibilidade, bem como o planejamento contínuo e reação às mudanças em meios de produção e de consumo.

A Logística 4.0 foi um termo criado para relacionar o uso da Indústria 4.0 na área de logística, o qual baseia-se no uso do sistema *Cyber-Physical System*, que monitora e controla os processos físicos.

O *Cyber-Physical System* usa a tecnologia RFID (Identificação por Frequência de Rádio) com o objetivo de identificar, sentir e localizar o objeto, e enviar os dados para um computador que consegue coletar e analisar a informação relevante.

Esses sistemas são capazes de se comunicar com outros sistemas ou com humanos usando a internet como meio de comunicação, permitindo o compartilhamento e a coordenação em tempo real dos processos. A figura 3.3 apresenta a interligação de dados.



Figura 3.3 - Interligação dos dados logísticos

Fonte: Autor



terá de otimizar uma logística global totalmente padronizada. Haverá a necessidade onde todos os envolvidos nas redes logísticas sejam capazes de operar qualquer tipo de sistema, módulos de carga e protocolos de qualquer lugar do mundo, resultando em uma rede logística mais eficiente e capaz de atender as necessidades do setor 4.0.

De fato, o setor logístico com a adaptação à Indústria 4.0 está sendo levado a um novo patamar, onde haverá novas operações, tais como:

- Centros de Distribuição Eficientes – realização do início de movimentação do produto antes mesmo que o cliente finalize a compra através da plataforma. Esse feito é viável por meio de inteligência artificial combinada a algoritmos que permitem obter o padrão de conduta do cliente através de seus hábitos de consumo;
- Conectividade – dispositivos conectados continuamente na internet gerarão volume de dados gigantescos. As empresas necessitarão de sistemas de *Business Intelligence* para analisar tal volume de dados e realizar ações respaldadas nessas informações;
- Autos Dirigíveis – Tecnologia GPS (*Global Position System*) e inteligência artificial capazes de realizar entregas em automóveis sem a necessidade de interposição humana;
- Demanda Distinta – Impressoras tridimensionais para produzir produtos notáveis de acordo com as características e necessidades do consumidor sem tornar a técnica artesanal;
- Visualização – através de lentes hábeis, é possível obter o conhecimento sobre a localização de produtos, realização de leitura de código de barras e conferências;
- Prazos - uso de tecnologia móvel para acompanhamento de processos de aquisição de insumos, produção de produtos e entregas, rastreamento de cargas em tempo real;
- Inteligência Operacional – Internet das Coisas, é a ligação direta dos pontos da cadeia de suprimentos, onde equipamentos, máquinas e dispositivos permaneceram continuamente ligados na internet gerando dados que, interpretados, geraram referências para a tomada de decisão;
- Armazenagem – armazenagem vertical exclui a necessidade de deter estoques espaçosos, tornando a operacionalização simplificada, resumindo a necessidade de equipes volumosas e aumentando a clareza das rotinas de gestão de estoque;
- Equipamentos Inteligentes – utilização de drones para realizar remessas de produtos obtidos tanto em lojas físicas como em *e-commerce*.

Em relação à Logística 4.0, pode-se dizer que é o progresso da “economia de trabalho e padronização pela evolução da Internet das Coisas”. Tecnologias como robôs de armazém e de condução automática estão tentando substituir os processos que não necessitam de operação e determinação do trabalho humano. Assim, o objetivo é o equilíbrio perfeito entre a automação e a mecanização.

A implantação dessas novas tecnologias que tendem a transformar as fábricas

atuais em “fábricas inteligentes”, serão necessários um grande período, um grande investimento e um treinamento especial, mas sem dúvida ele irá ter retornos, como a melhoria e o abatimento do custo envolvendo a logística e, conseqüentemente, ganhando economia de tempo.

Equipamentos de logística, como depósitos automáticos e classificação automática já existem, mas a sua gama de propagação é restrita, uma vez que se torna um sistema limitado. O objetivo é introduzir uma nova tecnologia que exerça o trabalho do manuseio e economize custo e tempo.

### 3.4 Considerações Finais

Através da Quarta Revolução Industrial, a conectividade digital conexas por tecnologias de software tem mudado a sociedade de forma demasiada e ampla. A grandeza do impacto e velocidade das mudanças torna esta modificação sem precedentes e bem específica de todas as outras revoluções da história da humanidade.

A tecnologia poderá auxiliar na redução do custo e de tempo, desburocratizar métodos e criar um ambiente de concorrência mais ético. Na Logística 4.0, utilizando-se das informações da Quarta Revolução Industrial e elementos importantes da cadeia de suprimentos poderão ser distribuídos podendo gerar conhecimento e cooperação.

Para as instituições, a Logística 4.0 apresenta oportunidades plausíveis para a melhoria contínua das organizações atentas aos cenários futurísticos e dispostas a aplicar seus recursos para obtê-las. Abaixo figuram algumas dos ensejos favoráveis a estas organizações:

- Produtividade e personalização – a utilização de inteligência artificial e impressão tridimensional permite às instituições alcançarem a manufatura com eficiência, além de atender a nova demanda por produtos individualizados aos clientes.
- Aumento de competitividade – a inovação aliada à tecnologia empoderam as organizações a avançarem nos campos de pesquisa e desenvolvimento para desenvolver produtos e serviços competitivos, gerando ambiente saudável para o mercado.
- Passivos Inativos – a diminuição de estoques e, conseqüentemente, de estruturas de armazenagens tornarão as empresas financeiramente competitivas para substituir custos em insumos desnecessários por investimentos em soluções inovadoras. Os desafios encontrados pela Logística 4.0 são os fatores que dificultam ou impedem o desenvolvimento e a implantação efetiva de soluções inovadoras. Dentre estas, destaca-se os seguintes fatores:
- Supervivência no mercado - organizações despendem de recursos e esforços apenas para a sobrevivência, dessa forma, os investimentos realizados são voltados principalmente à redução de custos.
- Mescla entre dimensões físicas, digitais e biológicas - capacidade das empresas em integrar as três principais esferas que norteiam a Revolução 4.0, incluindo a relação entre colaboradores e máquinas dotadas de inteligência

artificial.

- Aperfeiçoamento - equipes e gestores com baixo índice de atualização com novas tecnologias e demandas mercadológicas influenciam negativamente no comportamento de acionistas.
- Gestores - capacidade dos líderes de níveis táticos e estratégicos de adaptação e aprendizado simultâneos, além de estimular as respectivas equipes a executar estas habilidades.
- Descentralização - migração de mercado de consumo de produtos para, principalmente, de serviços.
- Ajuste de cultura à rede - aptidão das organizações em adaptarem-se à colaboração em rede e à fixação de parcerias com concorrentes e stakeholders.
- Evolução constante - prontidão para a evolução de tecnologias e novos modelos de negócios de forma progressiva, permanente e exponencial.
- Exigência dos consumidores – com o avanço da tecnologia e a alta competitividade entre as empresas, o consumidor passará a ter mais conhecimento e poder de exigência diante do mercado.

Esta revolução está causando profundas mudanças, não apenas na indústria e na área da Logística, mas também na sociedade, no ritmo econômico e nas perspectivas do planejamento e operacional do trabalho homem – máquina.

Aliar melhorias logísticas com novas tendências de sistemas produtivos é o aspecto que o presente trabalho se propôs a demonstrar. Espera-se que esse trabalho seja um início para futuros trabalhos que demonstrem o novo panorama da logística 4.0, bem como mostrar seus benefícios e seus impactos.

## BIBLIOGRAFIA

GOMES, Bruno. Indústria 4.0. 2016. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8A555B47FF01557D8802C639A4&inline=1>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

GREENOUGH, John. 34 billion devices will be connected to the internet by 2020. Disponível em: <<https://www.businessinsider.com.au/34-billion-devices-will-be-connected-to-the-internet-by-2020-2016-1>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. Design principles for industry 4.0 scenarios. 2015.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; . Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Frankfurt; Main: National Academy of Science and Engineering, 2013. Disponível em: <[http://www.acatech.de/fileadmin/user\\_upload/Baumstruktur\\_nach\\_Website/Acatech/root/de/Material\\_fuer\\_Sonderseiten/Industrie\\_4.0/Final\\_report\\_\\_Industrie\\_4.0\\_accessible.pdf](http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/Industrie_4.0/Final_report__Industrie_4.0_accessible.pdf)>. Acesso em: 3 abr. 2018.

MORAIS, R. R.; MONTEIRO, R. A indústria 4.0 e o impacto na área de operações: um ensaio. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 5., 2016, São Paulo. Anais... São Paulo, 2016.

SANTOS, Paulo Roberto dos. Indústria 4.0 – sistemas inteligentes para manufatura do futuro. 2016. Disponível em: <<http://www.revistaferamental.com.br/pt/artigos/industria-40-sistemas-inteligentes>>



para-manufatura-do-futuro/8>. Acesso em: 26 abr. 2017.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci; LOPES, Guilherme Cano. O que é Indústria 4.0 e como ela vai Impactar o mundo. 2016. Disponível em: <<https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

WU, Yen-chun Jim et al. Global logistics management curriculum: perspective from practitioners in Taiwan. Supply Chain Management: An International Journal. Taiwan, p.376-388. fev. 2013.

ABC - Activity Based Costing ou Custeio Baseado em Atividades. Método contábil que permite que a empresa que o utiliza perceba como e onde realiza seus lucros.

ABC Classification ou Classificação ABC - classificação de produtos em três categorias que utiliza critérios de demanda e valor, baseada na curva de Pareto.

Itens do grupo “A” - pouca quantidade, mas representando grande valor.

Itens do grupo “B” - representa os itens com quantidades e valores intermediários.

Itens do grupo “C” - muita quantidade representando pouco valor.72 Introdução a Logística

ACF - Attainable Cubic Feet ou Espaço Cúbico Permitido.

Acuracidade - grau de precisão em qualquer processo que busca padrão e conformidade.

Acuracidade do inventário (como indicador de eficácia) - fórmula em que se divide a quantidade de itens com saldo correto pela quantidade de itens verificados, x 100.

ADR - Articles Dangereux de Route ou Transporte de Artigos Perigosos.

AD valorem - taxa de seguro cobrada sobre certas tabelas de frete ou de alfândega baseada no valor total dos produtos da operação (Nota Fiscal).

AFRMM - Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante.

Aftermarket - pós-venda.

AGVS - Automated Guided Vehicle System ou Sistema

de Veículo Guiado Automaticamente.

AIS - Automated Information System ou Sistema Automatizado de Informações.

Alternate Feedstock - Estoque de Abastecimento Alternativo.

Análise estatística - subsídio gerencial em que se analisa a frequência e a intensidade de qualquer processo durante determinado período.

ANSI X12 - um conjunto de normas promulgadas pelo American National Standards Institute, para uso na formatação e manuseio de documentos relacionados à compra transmitidos via EDI.

Área de expedição - área identificada nos armazéns, próxima das rampas/plataformas de carregamento, onde os materiais que serão embarcados/carregados são separados e conferidos. Armazém ou

Warehouse - área coberta onde os materiais/produtos são recebidos, classificados, armazenados e expedidos.

Assemble to order - fabricado por encomenda.

AWB - Air Waybill ou Conhecimento de Transporte Aéreo.

B2B - Business-to-Business - base integrada para operações entre empresas

Backflushing ou Back Order - pedido em atraso.

Back to Back - consolidação de uma única expedição em um MAWB (Master Air)

Waybill - Conhecimento Principal de Transporte Aéreo) abrangendo-se um HAWB (House Air Waybill).

Backlog - pedido pendente.

Banguela - gíria utilizada no transporte rodoviário, que significa andar desengrenado, ou seja, em ponto morto da marcha.

Bar Code - código de barras.

Barge ou Barcaça - embarcação de baixo calado, utilizada em rios e canais para transportar produtos.

Batch Pick - separação em lote.

Batch Processing - processamento em lotes.

Batendo lata - significa que o veículo, que normalmente retorna vazio após as entregas, não tem carga de retorno.

Benchmarking – recurso pelo qual, buscando melhorias nos processos, nas funções, nos produtos etc., as empresas comparam procedimentos de concorrentes ou não, incorporando/adaptando aqueles que melhor se adequem a sua operação.

Bill of lading - conhecimento de embarque/carga marítimo.

Blocagem ou Block Stacking - empilhamento simples sem a utilização de uma estrutura porta-paletes; os paletes são empilhados diretamente no chão.

Bombordo - lado esquerdo do navio.

Brainstorming (tempestade de ideias) - reunião de pessoas que têm liberdade para sugerir melhorias em processos que poderão vir a ser aplicados.

Break-Bulk - transporte de carga geral ou fracionada.

Break-Even Point - volume de vendas que torna rentável o empreendimento/produção.

BSC – Balanced ScoreCard - técnica criada por Kaplan que busca eleger os principais indicadores de uma empresa para tomada de decisões.

B2C - Business-to-Consumer - operações de comércio eletrônico de empresas para o consumidor.

Budget - orçamento.

Bulk Cargo - carga a granel.

Bulk Carrier - navio graneleiro.

Bulk Container - contêiner graneleiro.

Cabotagem - navegação prática dentro do limite costeiro entre portos de um mesmo país.

Capatazia - serviço prestado geralmente em portos e estações/terminais ferroviários, em que profissionais autônomos, associados a sindicatos ou ligados a empresas particulares, executam o serviço de carregamento/descarregamento, movimentação e armazenagem de cargas.

Carreta baú - carreta fechada.

Carreta isotérmica - carreta fechada com isolamento térmico em suas paredes, que conserva a temperatura da carga até determinado ponto.

CEO - Chief Executive Operator ou Officer.

CEP - Controle Estatístico do Processo, utilizado para o controle de dados de forma estatística para se buscar aprimoramento contínuo da qualidade.

CFR - Cost and Freight ou Custo e Frete.

Chapa - profissional autônomo contratado pelo motorista de caminhão para fazer o carregamento ou descarregamento de cargas, na origem ou destino.

CIF - Cost, Insurance and Freight ou Custo, Seguro e Frete - expressão usada para significar que os custos de colocação do produto a partir do embarque até o cliente já estão embutidos no preço.

CIM - Computer Integrated Manufacturing ou Manufatura Integrada com Computadores.

Coach - é um facilitador; instrutor; entidade (pessoa, equipe, departamento, empresa, etc.) que atue como organizador das capacidades de cada elemento da cadeia de suprimentos (equipe, departamento, empresa, etc.).

Comboio - conjunto de veículos que fazem um percurso juntos para um mesmo destino, aumentando-se a segurança.

Comitê Draft - Comitê de Planejamento.

Conhecimento de Transporte - documento que transfere a responsabilidade sobre a carga do embarcador para o transportador, emitido pela transportadora e baseado nos dados da Nota Fiscal, que informa o valor do frete e acompanha a carga.

Consignação - situação em que o fornecedor coloca à disposição do cliente mercadorias enviadas como simples remessa e que terá a figura da cobrança efetivada somente após sua venda ou utilização. Utilizada principalmente para liberar espaço em armazéns.

Consolidação de cargas - é a criação de grandes carregamentos a partir de outros pequenos, em que se busca a economia em escala e se aproveitam melhor os recursos disponibilizados na movimentação.

Container - recipiente de metal no formato de uma grande caixa, utilizado para o transporte de diversos materiais. Reutilizáveis, possuem quatro tamanhos principais - de 30, 25, 20 e 10 pés.

Convés - espaço que abrange a primeira coberta do navio.

Core Business - foco ao próprio negócio ou especialidade.

Cost Drivers - fatores que direcionam os custos.

Cota - limite especificado e para produção, aquisição, importação ou exportação.

CRM - Customer Relationship Management ou Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente ou Marketing One to One.

Cross Docking - é uma operação de rápida movimentação de produtos acabados para expedição, entre fornecedores e clientes. Assim que chegou já sai (transbordo sem estocagem).

Cubagem ou Cubage - volume cúbico disponível para estocar ou transportar. É calculado multiplicando-se o comprimento pela largura e pela altura.

Custo de Falta ou Stockout Cost - custo considerado oculto pela falta de um item, por falta de estoque.

Custo de Obsolescência ou Obsolescence Cost - é o custo que se tem ao manter em estoque itens obsoletos ou sucateados.

Custo de Oportunidade ou Opportunity Cost - taxa de retorno do capital investido que uma empresa espera ter; refere-se a um instrumento utilizado para tomada de decisão.

Custo do Capital em Estoque (itens em processo) - é o valor médio dos itens em processo multiplicado pelo custo do capital, dividido pela receita operacional líquida e multiplicado por 100%.

Custo Logístico - somatória do custo do transporte, armazenagem e manutenção de estoque.

Demanda - procura efetiva de um produto ou serviço no mercado.

Demurrage - multa determinada em contrato, a ser paga pelo contratante quando atrasa a devolução de um container nos portos de embarque ou de descarga.

Diagrama de fluxo ou fluxograma - representação gráfica de um processo/procedimento.

Docas - local intermediário em que as mercadorias permanecem entre a expedição e os transportes e que facilita e agiliza a operação de carga e descarga.

Downsizing - redução dos níveis hierárquicos em uma organização com o objetivo de aproximar os níveis operacionais da alta direção.

Dragagem - serviço de escavação nas áreas de acesso e áreas de atracação dos portos para manutenção ou aumento da profundidade.

Draw-back - operação que envolve isenção de impostos quando da exportação dos itens importados em um produto principal (IPI, ICMS, Adicional ao Frete para Renovação da 78 Introdução a Logística

Marinha Mercante e Imposto sobre Prestações de Serviços de Transporte Estadual), vinculada a um compromisso de exportação.

DSE - Declaração Simplificada de Exportação.

Dumping - procedimento que ocorre quando os produtos são importados a um custo menor do que o valor real de fabricação.

EADI - Estação Aduaneira Interior.

ECR - Efficient Consumer Response ou Resposta Eficiente ao Consumidor.

EDI - Electronic Data Interchange ou Intercâmbio Eletrônico de Dados.

Empilhadeira ou Fork Lift Truck - Equipamento utilizado com a finalidade de empilhar e mover cargas em diversos ambientes.

Empowerment - poder delegado ao grupo/equipe, ou estabelecimento de autonomia e responsabilidade às pessoas na tomada de decisões e ações.

Endomarketing - procedimento interno de marketing realizado por meio de um conjunto de ações desenvolvidas para conscientizar, informar e incentivar o indivíduo.

EOQ - Economic Order Quantity ou Lote Econômico.

EPI - equipamento de proteção individual.

Ergonomia - ciência que estuda a adaptação do ambiente às medidas do corpo humano.

ERP - Enterprise Resource Planning ou Planejamento dos Recursos do Negócio.79 Moacir de Freitas Jr.

Estibordo - lado direito do navio.

Estivador - funcionário das docas que trabalha na carga e descarga dos navios.

E-Procurement - procedimento de cotação de preços compra e venda on-line.

EVA - Economic Value Added ou Valor Econômico Agregado.

FAS - Free Alongside Ship ou Livre no Costado do Navio - o vendedor entrega a mercadoria ao comprador no costado do navio no porto de embarque.

FCA - Free Carrier ou Transportador livre - o vendedor está isento de responsabilidades no momento em que entrega a mercadoria para o agente indicado pelo comprador ou para o transportador.

FCL - Full Container Load ou Contêiner Completo.

FCR - Forwarder Certificate of Receipt ou Certificado de Recebimento do Agente de Transportes.

FEFO - política de estoque, First-Expire, First-Out ou Primeiro que Entra é o Primeiro que Sai. Política de estoque que gerencia a arrumação e expedição das mercadorias do estoque de acordo com o prazo de validade.

FIFO/PEPS - política de estoque. First-In, First-Out ou Primeiro que Entra é o Primeiro que Sai (PEPS).

FMEA - Análise do Modo de Falha e Efeito.

FOB - Free On Board ou Preço sem Frete Incluso (posto a bordo). A responsabilidade do vendedor vai até o ponto de embarque.

Forecasting - previsões de tempo.80 Introdução a Logística

Fulfillment - situação de quando se atende no tempo e no prazo.

Gargalo ou Bottleneck - instalação, função, departamento ou recurso que dificulta o processo ou impede a produção ou movimentação de itens, pois sua capacidade é inferior ou idêntica à demanda.

Giro de estoque - demanda anual dividida pelo estoque médio mensal.

GPS - Global Positioning System ou Sistema de Posicionamento Global.

Gráfico de Barras ou de Gantt - gráfico com todas as atividades sequenciais de uma operação.

Housekeeping - técnica para iniciar e manter os processos de Qualidade e Produtividade Total; precede a aplicação do 5S nas empresas.

Hub - Ponto principal para coletar, separar e distribuir para determinada área ou região.

Inbound - operação de recebimento / descarga.

Incoterms - conjunto dos 13 termos que padronizam a linguagem usada no mercado de exportação e importação, direcionando-se nível de responsabilidades entre os envolvidos.

ISO - International Standards Organization.

Joint venture - associação de empresas que exploram determinado negócio, sem que nenhuma delas perca sua personalidade jurídica.

Just-in-Time ou JIT - filosofia japonesa que busca atender o cliente interno ou externo no momento exato de sua necessidade, com as quantidades necessárias para a operação/produção, evitando-se assim a manutenção de estoques.<sup>81</sup> Moacir de Freitas Jr.

Kaizen - processo de melhorias contínuas.

Kanban - técnica japonesa que utiliza cartões e proporciona redução de estoque, otimização do fluxo de produção, eliminação das perdas e aumento da flexibilidade.

Lastro - primeira camada disposta num pallet para movimentação ou no transporte marítimo; água que é posta nos porões para dar peso e equilíbrio ao navio, quando ele está sem carga; no ferroviário, significa camada de substâncias permeáveis - como areia, saibro ou pedra britada - posta no leito das estradas de ferro e sobre a qual repousam os dormentes.

Layday ou Laytime - estadia do navio no porto; é o período previsto para a operação (atracar, carregar e zarpar).

Lead Time - prazo de fornecimento de um produto ou serviço.

Lean Manufacturing - produção enxuta.

LIFO/UEPS - política de estoque, Last in first out, último que entra, primeiro que sai.

Logística (1) - é o sistema de administrar qualquer tipo de negócio de forma integrada e estratégica, planejando e coordenando todas as atividades, otimizando todos os recursos disponíveis, visando ao ganho global no processo no sentido operacional e financeiro. (definição de Marcos Valle Verlangieri, diretor do Guia Log).

Logística (2) - é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas e estoque durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, visando a atender aos requisitos do cliente. (definição do Council of Logistics Management).

Logística (3) - entre os gregos, arte de calcular ou aritmética aplicada. Parte da arte militar relativa ao transporte e suprimento das tropas em operações. Lógica simbólica, cujos princípios são os da lógica formal, e que emprega métodos e símbolos algébricos. (definições do Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa Caldas Aulete).

Logística (4) - do francês Logistique, parte da arte da guerra que trata do planejamento e da

realização de projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material (para fins operativos e administrativos); Recrutamento, incorporação, instrução e adestramento, designação, transporte, bem-estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal; aquisição ou construção, reparação, manutenção e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar; contrato ou prestação de serviços. (in, Ferreira, Aurélio Buarque de Hollanda, Novo Dicionário da Língua Portuguesa, 2ª edição, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986, p. 1045).

Logística (5) - o transporte; armazenamento e abastecimento de tropas; organização de qualquer projeto; operação (definições do American English Dictionary Collins Gem Webster's).

Logística Empresarial - todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos, desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (definição de Ronald H. Ballou no seu livro "Logística Empresarial").

Logística Reversa - é o caminho que o produto faz após seu efetivo uso.

Lote econômico - quantidade suficiente para compensar a produção de um item ou a prestação de um serviço.

Manutenção Corretiva - medidas operacionais que visam a reparar efetivos problemas dos componentes das máquinas e equipamentos antes das quebras.

Manutenção Preditiva - medidas operacionais técnicas de vistoria que, por observação, indicam as condições reais de funcionamento das máquinas com base em dados que informam seu desgaste e necessidade de reparos.

Manutenção Preventiva - conjunto de medidas operacionais técnicas de vistoria em que, baseando-se numa programação, se faz a verificação física do recurso logístico para evitar possíveis problemas dos componentes das máquinas e equipamentos.

Margem de Contribuição - valor das Vendas menos o valor dos Custos Variáveis e das Despesas Variáveis. Possibilita que múltiplas empresas se comuniquem simultaneamente.

Market Share - Parcela do mercado que a empresa domina.

Medidas de desempenho - base para a criação de indicadores para tomada de decisões, avaliando-se a performance de qualquer atividade logística a partir de relatórios, auditorias, etc.

Milk Run - operação em que o comprador retira a mercadoria no fornecedor dentro de uma programação prévia.

Modais - são os tipos/meios de transporte existentes - ferroviário (feito por ferrovias), rodoviário (feito por rodovias), hidroviário (feito pela água), dutoviário (feito por dutos) e aeroviário (feito de forma aérea).

MPS - Planejamento-Mestre da Produção.

MPT ou TPM - Manutenção Produtiva Total.

MRP - Material Requirements Planning ou Planejamento das Necessidades de Materiais.

MRP II - Manufacturing Resources Planning ou Planejamento dos Recursos da Manufatura.



MRP III - é o MRP II juntamente com o Kanban.

Nível de Serviço Logístico - cadeia de atividades desde a recepção do pedido até a entrega do produto ao cliente e, quando de bens duráveis, que continua com serviços ou manutenção do equipamento ou outros tipos de apoio técnico.

NVOCC - Operador de Transporte Marítimo Sem Embarcação.

Operador Logístico - Empresa especializada em movimentar, armazenar, transportar, processar pedidos e controlar estoques. Terceirizado, pode executar as operações em suas instalações ou colocar pessoal especializado nas instalações do cliente.

OTM - Operador de Transporte Multimodal.

Outbound – operação de carregamento.

Outsourcing - terceirização.

PDCA - Plan, Do, Check e Act, ou Planejar, Executar, Verificar e Agir - ferramenta que implica melhoria de todos os processos de fabricação ou de negócios.

Pé-direito - (altura) distância entre o piso e o teto de um pavimento de imóvel (galpão, armazém, edifício, casa).

PCM - Planejamento e Controle de Materiais.

PCP - Planejamento e Controle da Produção.

PEPS - é a nomenclatura designada para o método de armazenagem, em que o produto Primeiro a Entrar no estoque é o Primeiro a Sair ou First-In, First-Out (FIFO).

PERT - Project Evaluation and Review Technique ou Técnica de Avaliação e Revisão de Projetos.

Pick and Pack - separar, etiquetar e embalar materiais.

Poka-Yoke - métodos que servem como prova de falhas no processo, caracterizados pela simplicidade.

Ponto de Ressuprimento - saldo na quantidade de materiais que determina o acionamento da solicitação do pedido de compra, de forma manual ou via sistema junto ao fornecedor.

Popa - parte traseira do navio.

Postponement – divisão do produto, retardando-se sua finalização até receber de fato o pedido customizado.

PPCP - Planejamento, Programação e Controle da Produção.

Proa - parte dianteira do navio.

Produto Logístico - o que uma empresa oferece ao cliente com seu produto é satisfação. Se o produto for algum tipo de serviço, ele será composto de intangíveis como conveniência, distinção e qualidade. Entretanto, se o produto for um bem físico, ele também tem atributos físicos, tais como peso, volume e forma, os quais têm influência no custo logístico. (Definição de Ronald H. Ballou).

Project team - força-tarefa.

Provedor Logístico - fornecedor de serviços nas áreas da logística.

QR - Resposta Rápida.

QS 9000 - Quality System Requirements. Norma criada pelas três maiores empresas automobilísticas americanas: Ford, General Motors e Chrysler - o objetivo é a redução de sistemas paralelos de desenvolvimento de fornecedores pelas montadoras, com vistas a uma consequente redução substancial de custos.

Rebocador - pequena embarcação utilizada para rebocar navios ou manobrá-los com segurança em áreas dos portos.

Rechego - movimentação de cargas entre pátios, feita por tratores e/ou outros equipamentos

Reengenharia - método desenvolvido para projetar novamente e reformar sistematicamente toda uma empresa, função e processo.

RFDC - Radiofrequency Data Collection.

RFID - Radiofrequency Identification Data.

Road railer - carreta bimodal; quando desengatada do cavalo mecânico, é acoplada sobre um boogie ferroviário.

Rotatividade - indicador que mostra o número de vezes que um estoque se renovou - mensais.

SAC, CAC ou Customer Service - Serviço de Atendimento ao Consumidor ou Cliente.

Scanner - aparelho que converte, por meio de leitura ótica, informações codificadas em numeração alfanumérica ou simbolização em barras alimentando o sistema.

SCM - Supply Chain Management ou Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.

SCOR - Supply Chain Operation Model ou Modelo de Referência das Operações na Cadeia de Abastecimento. Foi criado pelo Supply Chain Council (USA) visando a padronizar a descrição dos processos na cadeia de abastecimento.

Semirreboque - carroceria com um eixo e rodas, engatada no cavalo mecânico ou trator para o transporte.

Set-up - tempo compreendido entre a paralisação de produção de uma máquina, a troca do seu ferramental e a volta de sua produção.

Ship Broker - Agente Marítimo.

Shipping Area - área de Expedição.

Sider - carroceria de caminhão que tem lonas retráteis em suas laterais, facilitando-se a carga e a descarga.

SKU - Stock Keeping Unit ou Unidade de Manutenção de Estoque. É o código do produto/ componente.

Supply Chain Management - Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.

Tacógrafo - instrumento destinado a registrar velocidade dos veículos para verificação posterior.

Tara - Peso de um veículo sem carga.

Tempo de Fornecimento - período compreendido entre o fechamento do pedido de compras junto ao fornecedor e a data de entrega dos materiais; pode também ser considerado lead time.

TEU - Twenty Foot Equivalent Unit. Contêiner intermodal de 20 pés.

Time to Market ou Tempo até o Mercado - tempo necessário para projetar, aprovar, construir e entregar um produto.

TKU - toneladas transportadas por quilômetro útil, base para criação de indicadores na área de logística.

TMS - Transportation Management Systems ou Sistemas de Gerenciamento de Transporte.

Toco - caminhão que tem um único eixo na carroceria.

TQC ou Total Quality Control - Controle da Qualidade Total.

TQM - Total Quality Management ou Gestão da Qualidade Total.

Trade-off - compensação de custos; seu resultado incorre em um aumento de custos em determinada área, em contrapartida a uma grande vantagem conseguida em operação correlata.

Transbordo ou Transshipment - é a transferência de mercadorias/produtos de um meio de transporte para outro.

Transporte Intermodal - é a utilização de diversos modais de transportes que, integrados, têm a emissão de documentos independentes, e quando cada transportador assume responsabilidade por seu transporte.

Transporte Multimodal - é a utilização de diversos modais de transportes que, integrados, têm emissão de um único conhecimento do responsável pelo transporte, que é o OTM - Operador de Transporte Multimodal.

Trapiche - Armazém de mercadorias localizado junto ao cais

Treminhões - é o conjunto formado por um caminhão normal ou cavalo mecânico mais semirreboque engatado em dois reboques, formando-se, assim, um conjunto de três carrocerias puxadas por um só caminhão.

Truck - veículo que possui o eixo duplo na carroceria.

Turnover - na tradução, quer dizer: rotatividade de pessoal.

Unitização - é o que acontece quando diversos pacotes ou embalagens menores são transformados numa carga unitária maior.

UPC - Universal Product Code ou Código Universal de Produto.

VLC - Veículo Leve de Carga.

VMC - Veículo Médio de Carga.

VMI - Vendor Managed Inventory ou Estoque Gerenciado pelo Fornecedor.

VUC - Veículo Urbano de Carga.

Wharfage ou Taxa de atracação - taxa cobrada pela administração de um porto pelas operações que envolvem atracação, carga, descarga e estocagem nas docas e armazéns ligados ao porto.

Wireless - sistema de acesso sem fio.

WMS - Warehouse Management Systems ou Sistemas de Gerenciamento de Armazém.

Workflow - processo pelo qual a informação flui por toda a organização, de maneira rápida e organizada.

Zona de Livre Comércio ou Zona Franca - local ou região de um estado ou país onde os produtos ou materiais têm isenção de taxas e tarifas de importação, com anuência das autoridades fiscais governamentais.

## SOBRE O ORGANIZADOR



**MOACIR DE FREITAS JUNIOR** Mestre em Engenharia de Produção pela UNIP, Pós-graduado em Logística Empresarial pela UASP, em Gestão de RH pela UCAM, em Formação Profissional pela Unia e em Sistemas pela Unisanta. Graduado em Administração de Empresas pela UNICID. Professor titular da FATEC da Zona Sul e da ETEC HAS, unidades do Centro Paula Souza, atuando também na graduação e Pós-graduação da UNISANTARITA.

## SOBRE OS AUTORES



**IMPÉRIO LOMBARDI** Professor da ETEC – Prof. Horácio Augusto da Silveira-SP- e ETEC da Zona Leste, é bacharel em Administração de Empresas pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul – SP, possui pós-graduação lato sensu em Gestão de Logística Empresarial pela ESAB e Licenciatura Plena pela Faculdade Belas Artes de São Paulo.



**MOACIR DE FREITAS JUNIOR** Mestre em Engenharia de Produção pela UNIP, Pós-graduado em Logística Empresarial pela UASP, em Gestão de RH pela UCAM, em Formação Profissional pela Unia e em Sistemas pela Unisanta. Graduado em Administração de Empresas pela UNICID. Professor titular da FATEC da Zona Sul e da ETEC HAS, unidades do Centro Paula Souza, atuando também na graduação e Pós-graduação da UNISANTARITA.



**ROBSON ELIAS BUENO** Professor II da Escola Técnica Estadual Professor Horácio Augusto da Silveira, Mestrando em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista - UNIP (2018); Graduado em Administração de Empresas, pela Universidade de Mogi das Cruzes - UMC (1999); Pós Graduado em Administração de Empresas, pela Fundação Armando Álvares Penteado – FAAP (2002); Licenciado em Matemática pela Faculdade Osvaldo Cruz (2004) e Licenciando em Docência pelo Centro Paula Souza (2016).



**RODRIGO CARLO TOLOI** Graduado em Administração pelas Faculdades Integradas de Jales, mestre em Agronegócios pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e doutorando em Engenharia da Produção pela Universidade Paulista, campus Indianópolis. Atualmente, é professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Mato Grosso Campus Rondonópolis.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-455090-2-8

