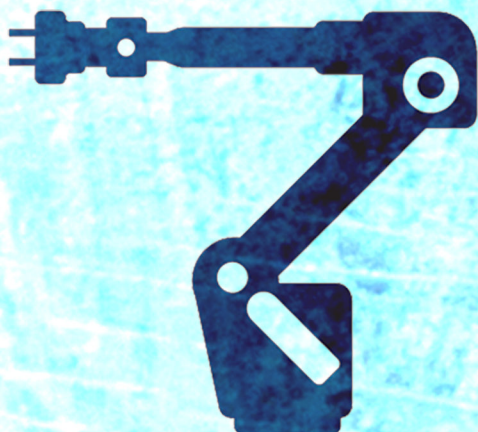


Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)



Engenharia de Produção: What's Your Plan? 2



 **Atena**
Editora

Ano 2019

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

Engenharia de Produção:
What's Your Plan? 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal 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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
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
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

E57 Engenharia de produção: what's your plan? 2 [recurso eletrônico] /
Organizador Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia de Produção:
What's Your Plan?; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-254-8

DOI 10.22533/at.ed.548191204

1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. 2. Indústria –
Administração. 3. Logística. I. Machado, Marcos William Kaspchak.
II. Série.

CDD 620.0072

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

APRESENTAÇÃO

A obra “*Engenharia da Produção: What’s your plan?*” é subdividida de 4 volumes. O segundo volume, com 37 capítulos, é constituído com estudos contemporâneos relacionados aos processos de gestão da produção, desenvolvimento de produtos, gestão de suprimentos e logística, além de estudos direcionados à aplicação dos conceitos da Indústria 4.0.

A área temática de gestão da produção e processos aponta estudos relacionados a gestão da demanda, dimensionamento da capacidade produtiva e aplicação de ferramentas de otimização de processos, como o *lean production* e técnicas de modelagem, além de estudos relacionados ao desenvolvimento de novos produtos.

Na segunda parte da obra, são apresentados estudos sobre a aplicação da gestão da cadeia de suprimentos, desde os processos de dimensionamento logístico, gestão de estoque até soluções emergentes provenientes da indústria 4.0 para otimização dos recursos fabris.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE E PREVISÃO DE DEMANDA PARA VENDAS EM UMA EMPRESA DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS	
Loreine Gabriele Martins da Silva Oliveira João Batista Sarmento dos Santos Neto Giovanna Casamassa Tiago Quinteiri Diego Rorato Fogaça Francisco Bayardo Mayorquim Horta Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.5481912041	
CAPÍTULO 2	15
ENGENHARIA DE MÉTODOS: ESTUDO DOS TEMPOS E MOVIMENTOS NA MELHORIA DA PREPARAÇÃO DE FOOD TRUCK NA CIDADE DE REDENÇÃO – PA	
Nayane dos Santos de Santana Ítalo Lopes da Silva Adilson Sousa Miranda Aline Oliveira Ferreira Nayara Cristina Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.5481912042	
CAPÍTULO 3	28
UTILIZAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM UMA PANIFICADORA EM UM DISTRITO DO MUNICÍPIO DE SERTÂNIA/PE: UM ESTUDO DE CASO	
Marcos Vinicius Leite da Silva Fabiano Gonçalves dos Santos Pedro Vinicius dos Santos Silva Lucena Caio Anderson Cavalcante da Silva Felipe Alves Mendes da Silva Samuel Hesli de Almeida Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.5481912043	
CAPÍTULO 4	39
O USO DE PRÁTICAS DE PRODUÇÃO ENXUTA PARA O AUMENTO DA PRODUTIVIDADE EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA	
Paulo Ellery Alves de Oliveira William Pinheiro Silva Hellany Cybelle Araujo de Lima Arthur Arcelino de Brito Rafael de Azevedo Palhares Mariana Simião Brasil de Oliveira Felipe Barros Dantas Nathaly Silva de Santana Pedro Osvaldo Alencar Regis Eliari Rodrigues Silva Railma Rochele Medeiros da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5481912044	

CAPÍTULO 5	55
DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA NO PROCESSO DE MONTAGEM DE BOBINAS: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE FIOS E CABOS	
Cryslaine Cinthia Carvalho Nascimento	
Aianna Rios Magalhães Veras e Silva	
Francimara Carvalho da Silva	
Danyella Gessyca Reinaldo Batista	
Priscila Helena Antunes Ferreira Popineau	
João Isaque Fortes Machado	
Leandra Silvestre da Silva Lima	
Paulo Ricardo Fernandes de Lima	
Pedro Filipe Da Conceição Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.5481912045	
CAPÍTULO 6	68
AVALIAÇÃO DOS ÍNDICES DE TEMPERATURA EM UMA UNIDADE DE FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE CIMENTO DA REGIÃO CENTRO-SUL DE MATO GROSSO	
Eduardo José Oenning Soares	
Elmo da Silva Neves	
Alexandre Gonçalves Porto	
Alexandre Volkman Ultramar	
Francisco Lledo dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.5481912046	
CAPÍTULO 7	81
UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA MUNDIAL SOBRE OHSAS 18001 PUBLICADA EM PERIÓDICOS INDEXADOS PELA SCOPUS E WEB OF SCIENCE	
Thales Botelho de Sousa	
Gustavo Ribeiro da Conceição	
Franklin Santos Loiola	
Larissa Roberta Jorge França	
Wilson Juliano Lemes Sumida de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5481912047	
CAPÍTULO 8	93
PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUE PARA UMA LOJA DE ROUPAS	
Éder Wilian de Macedo Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.5481912048	
CAPÍTULO 9	105
MELHORIAS NO ARRANJO FÍSICO VISANDO O AUMENTO DA CAPACIDADE PRODUTIVA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA MONTADORA DE VEÍCULOS	
Jeferson Jonas Cardoso	
Joanir Luís Kalnin	
DOI 10.22533/at.ed.5481912049	

CAPÍTULO 10 116

A APLICABILIDADE DE FERRAMENTAS ESTRATÉGICAS DO LEAN MANUFACTURING - UM ESTUDO DE CASO DA INDÚSTRIA TÊXTIL DE CUIABÁ – MT

Andrey Sartori
Bruna Vanessa de Souza
Claudinilson Alves Luczkiewicz
Ederson Fernandes de Souza
Esdras Warley de Jesus
Fabrício César de Moraes
Moisés Phillip Botelho
Rosana Sifuentes Machado
Rosicley Nicolao de Siqueira
Rubens de Oliveira
William Jim Souza da Cunha

DOI 10.22533/at.ed.54819120410

CAPÍTULO 11 132

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O SISTEMA CONSTRUTIVO WOOD FRAME E A ALVENARIA CONVENCIONAL PARA UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR NA CIDADE DE DOURADOS - MS

Cíntia da Silva Silvestre
Filipe Bittencourt Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.54819120411

CAPÍTULO 12 150

APLICAÇÃO DO DMAIC E TÉCNICA DE MODELAGEM PARA MELHORIA DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE SAPATA

Taís Barros da Silva Soares
Camilla Campos Martins da Silva
Fredjoger Barbosa Mendes
Jarbas Dellazeri Pixiolini
Rodolfo Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.54819120412

CAPÍTULO 13 166

APLICAÇÃO DO *QUICK RESPONSE MANUFACTURING* (QRM) PARA A REDUÇÃO DO TEMPO DE MANUTENÇÕES PROGRAMADAS EM UMA SUBESTAÇÃO TRANSMISSORA DE ENERGIA ELÉTRICA

Jader Alves de Oliveira
Fernando José Gómez Paredes
Tatiana Kimura Kodama
Moacir Godinho Filho

DOI 10.22533/at.ed.54819120413

CAPÍTULO 14 180

ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DA PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL: ESTUDO DE UMA MICROCERVEJARIA EM NOVA LIMA - MINAS GERAIS

João Marcelo Soares Bahia
Rafael Assunção Carvalho de Paula
Eduardo Romeiro Filho

DOI 10.22533/at.ed.54819120414

CAPÍTULO 15	192
EFEITO DA APLICAÇÃO DO OEE EM UMA INDÚSTRIA LÁCTEA GOIANA	
Darlan Marques da Silva	
Angélica de Souza Marra	
Jordania Louse Silva Alves	
DOI 10.22533/at.ed.54819120415	
CAPÍTULO 16	206
ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO LEAN MANUFACTURING EM UMA EMPRESA FABRICANTE DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: UM ESTUDO DE CASO	
Bruno Henrique Phelipe	
Walther Azzolini Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.54819120416	
CAPÍTULO 17	218
AS ETAPAS CRÍTICAS PARA MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS INTERNOS DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO SERIADA	
Manoel Gonçalves Filho	
Clóvis Delboni	
Reinaldo Gomes da Silva	
Sílvio Roberto Ignácio Pires	
DOI 10.22533/at.ed.54819120417	
CAPÍTULO 18	235
PROPOSTA DE REDUÇÃO DE <i>LEAD TIME</i> NA LINHA DE PRODUTOS TERMOELÉTRICOS DE UMA PEQUENA EMPRESA FAMILIAR DO INTERIOR PAULISTA	
Fernanda Veríssimo Soulé	
Nayara Cristini Bessi	
Luana Bonome Message Costa	
Ana Beatriz Lopes Françoso	
Tatiana Kimura Kodama	
Luís Carlos de Marino Schiavon	
Moacir Godinho Filho	
DOI 10.22533/at.ed.54819120418	
CAPÍTULO 19	253
CONSTRUÇÃO NAVAL BRASILEIRA: PERSPECTIVAS E OPORTUNIDADES A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE OPERACIONAL	
Maria de Lara Moutta Calado de Oliveira	
Sergio Iaccarino	
Elidiane Suane Dias de Melo Amaro	
Daniela Didier Nunes Moser	
Eduardo de Moraes Xavier de Abreu	
DOI 10.22533/at.ed.54819120419	
CAPÍTULO 20	266
AVALIAÇÃO DE UMA MARCA DE REMOVEDOR DE ESMALTE A BASE DE ACETONA BASEADA EM QUATRO DIMENSÕES DO <i>BRAND EQUITY</i>	
Felipe Zenith Fonseca	
Flávia Gontijo Cunha	
Gabriela Santos Medeiros Madeira	
Valdilene Gonçalves Machado Silva	
DOI 10.22533/at.ed.54819120420	

CAPÍTULO 21 277

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DAS FERRAMENTAS REVESTIDAS COM PVD NA USINAGEM DO ALUMÍNIO 6351-T6

Rodrigo Santos Macedo
Marcio Alexandre Goncalves Machado
Vanessa Moraes Rocha de Munno
Ricardo Felix da Costa

DOI 10.22533/at.ed.54819120421

CAPÍTULO 22 291

MIX DO MARKETING EM DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: ESTUDO DE CASO EM EMPRESA DE LATICÍNIOS

Rafael de Azevedo Palhares
Rogério da Fonsêca Cavalcante
Thyago de Melo Duarte Borges
Evaldo Soares de Azevedo Neto
Natalia Veloso caldas de Vasconcelos
Rodolfo de Azevedo Palhares

DOI 10.22533/at.ed.54819120422

CAPÍTULO 23 303

A RELAÇÃO ENTRE A GESTÃO DO CONHECIMENTO E A LOGÍSTICA: FATORES RELEVANTES E NOVAS PERSPECTIVAS COM BASE NA LOGÍSTICA 4.0

Davidson de Almeida Santos
Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas
Carlos Francisco Simões Gomes
Sheila da Silva Carvalho Santos
Marcius Hollanda Pereira da Rocha
Rosley Anholon

DOI 10.22533/at.ed.54819120423

CAPÍTULO 24 318

ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS COM ESPECIFICIDADES DE TEMPERATURA E UMIDADE: UM ESTUDO DE CASO

Clayton Gerber Mangini
Claudio Melim Doná
Julio Cesar Aparecido da Cruz
Wagner Delmo Abreu Croce

DOI 10.22533/at.ed.54819120424

CAPÍTULO 25 331

ESTUDO DO PROCESSO PRODUTIVO E COMERCIAL DO QUEIJO MINAS ARTESANAL CANASTRA DE UMA FAZENDA EM MEDEIROS-MG

Rafael Izidoro Martins Neto
Humberto Elias Giannecchini Fernandes Rocha Souto
Bárbara Andrino Campos Silva
Marcelo Teotônio Nametala

DOI 10.22533/at.ed.54819120425

CAPÍTULO 26	346
GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS EM SERVIÇOS POR MEIO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES: CASO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GETÚLIO VARGAS	
Manoel Carlos de Oliveira Junior Sandro Breval Santiago Saariane Arruda Bastos	
DOI 10.22533/at.ed.54819120426	
CAPÍTULO 27	358
GESTÃO DE RISCOS DE RUPTURAS E ESTRATÉGIAS DE RESILIÊNCIA EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS	
Márcio Gonçalves dos Santos Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara	
DOI 10.22533/at.ed.54819120427	
CAPÍTULO 28	373
SELEÇÃO DE MODAL DE TRANSPORTE ATRAVÉS DE UM MÉTODO DE APOIO À DECISÃO MULTICRITÉRIO	
Myllena de Jesus Fróz da Silva Mônica Frank Marsaro Mirian Batista de Oliveira Bortoluzzi	
DOI 10.22533/at.ed.54819120428	
CAPÍTULO 29	385
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PRESTADORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS UTILIZANDO A ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	
Isabella russo vanazzi Luís Filipe Azevedo de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.54819120429	
CAPÍTULO 30	398
PROPOSTA DE MELHORIA COM ENFOQUE NA GESTÃO DE ESTOQUE EM UM SUPERMERCADO	
Rafael de Azevedo Palhares Evaldo Soares de Azevedo Neto Samira Yusef Araujo de Falani Bezerra Camila Favoretto Laura Maria Rafael Dellano Jatobá Bezerra Tinoco Leila Araújo Falani Lílian Salgueiro Azevedo	
DOI 10.22533/at.ed.54819120430	
CAPÍTULO 31	410
DESAFIOS DA SUPPLY CHAIN 4.0	
Felipe de Campos Martins Alexandre Tadeu Simon Fernando Celso Campos Renan Stenico de Campos	
DOI 10.22533/at.ed.54819120431	

CAPÍTULO 32	423
CUSTOMCOLOR: UMA SIMULAÇÃO DA PRODUÇÃO CUSTOMIZADA APLICANDO OS CONCEITOS DA INDÚSTRIA 4.0	
Nicole Sales Libório	
Yrlanda de Oliveira dos Santos	
Jorge Luis Abadias Barbosa	
Vandermi João da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.54819120432	
CAPÍTULO 33	433
IMPACTOS DA INDÚSTRIA 4.0 SOBRE O FUTURO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO	
Caio Zago Cuenca	
Caio Marcelo Lourenço	
Raquel Lazzarini dos Santos Françoso	
Fernando César Almada Santos	
DOI 10.22533/at.ed.54819120433	
CAPÍTULO 34	444
O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA 4.0 E SEU ALINHAMENTO COM OS PARADIGMAS ESTRATÉGICOS DE GESTÃO DA MANUFATURA	
Paulo Eduardo Pissardini	
José Benedito Sacomano	
DOI 10.22533/at.ed.54819120434	
CAPÍTULO 35	457
UM MODELO DE PROCESSOS DO PROJETO DE ADAPTAÇÃO EMPRESARIAL AO PARADIGMA DAS INDÚSTRIAS 4.0	
Thales Botelho de Sousa	
Fábio Müller Guerrini	
Carlos Eduardo Gurgel Paiola	
Márcio Henrique Ventureli	
DOI 10.22533/at.ed.54819120435	
CAPÍTULO 36	469
ESTIMANDO A RECIPROCIDADE DO MODAL DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO BRASILEIRO	
Ronan Silva Ferreira	
Priscila Caroline Albuquerque da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.54819120436	
CAPÍTULO 37	482
ESTUDO DE OPERAÇÃO DA COLETA SELETIVA NO BAIRRO URCA, RIO DE JANEIRO	
Frederico do Nascimento Barroso	
Marcelle Candido Cordeiro Lino Marujo	
Leonardo Mangia Rodrigues	
Lino Guimarães Marujo	
DOI 10.22533/at.ed.54819120437	
SOBRE O ORGANIZADOR	494

DESAFIOS DA SUPPLY CHAIN 4.0

Felipe de Campos Martins

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)
Piracicaba - SP

Alexandre Tadeu Simon

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)
Piracicaba - SP

Fernando Celso Campos

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)
Piracicaba - SP

Renan Stenico de Campos

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)
Piracicaba - SP

RESUMO: A *Supply Chain* vem passando por grandes transformações em função da necessidade de implementação de novas tecnologias da Indústria 4.0, como a Internet das Coisas, *Big Data*, Sistemas Físico-Cibernéticos e a Computação em Nuvem. Graças a essas tecnologias, bem como a seus subsistemas e componentes, a integração total da cadeia de suprimentos está se tornando possível. No entanto, ainda se observa que não estão totalmente claros e identificados os reais impactos, positivos ou negativos, que as tecnologias da Indústria 4.0 causam na *Supply Chain*. Este trabalho tem como objetivo identificar e apresentar uma análise dos desafios que as empresas deverão enfrentar ao implantar as tecnologias da Indústria 4.0 na

Supply Chain. Para isso, foram selecionados e analisados, por meio de uma revisão sistemática da literatura, os trabalhos mais relevantes sobre o tema. A revisão identificou dezessete desafios agrupados em quatro macrogrupos: desafios técnicos, desafios financeiros e legais, desafios tecnológicos e desafios socioculturais. Observa-se que estes desafios requerem grande atenção por parte da academia e da indústria com o objetivo de eliminá-los e, assim, permitir melhor aproveitamento dos recursos e otimizar o desempenho das operações da *Supply Chain*.

PALAVRAS-CHAVE: *Supply Chain*, *Supply Chain* 4.0, Indústria 4.0, Desafios.

ABSTRACT: *Supply Chain* has undergone major transformations due to the need to implement new technologies of Industry 4.0, such as Internet of Things, Big Data, Cyber-Physical Systems and Cloud Computing. Thanks to these technologies, as well as to their subsystems and components, supply chain's full integration is becoming possible. However, it is still observed that the real impacts of the Industry 4.0's technologies on *Supply Chain*, either positive or negative, are not totally clear and identified. This paper aims to identify and present an analysis of the challenges that companies must face when implementing the Industry 4.0's technologies in *Supply Chain*.

For this, the most relevant papers on the topic were selected and analyzed through a systematic review of the literature. The review identified seventeen challenges grouped into four macro-groups: technical challenges, financial and legal challenges, technological challenges and sociocultural challenges. It should be noted that these challenges require a great deal of attention from academia and industry in order to eliminate them and thus allow better use of resources and optimize the performance of Supply Chain operations.

KEYWORDS: Supply Chain, Supply Chain 4.0, Industry 4.0, Challenges.

1 | INTRODUÇÃO

O tema *Supply Chain* vem sendo estudado de forma bastante intensiva ultimamente, com o objetivo de integrar a cadeia de suprimentos e fortalecer a competitividade das empresas. Apesar disso, a função *Supply Chain*, responsável pela coordenação das atividades internas das empresas, bem como entre seus clientes e fornecedores (SCHRAUF; BERTTRAM, 2016), vem se tornando cada vez mais complexa, o que dificulta a melhoria de seu desempenho e a redução dos custos de suas atividades (FORE *et al.*, 2016). Sob esse foco, Butner (2010) enfatiza a necessidade do uso de tecnologias inovadoras de modo a permitir maior integração dos processos entre os membros da cadeia de suprimentos.

A necessidade de integração dos processos da *Supply Chain* não é recente, e estudos têm sido realizados nos dois níveis de integração da *Supply Chain*: no nível externo, integrando clientes e fornecedores; e no nível interno, abrangendo as atividades intraorganizacionais da empresa (FLYNN *et al.*, 2010).

Hoje, com o surgimento da quarta revolução industrial, dada como resultado da ascensão do uso da internet para conectar o mundo físico ao mundo virtual (DAVIES, 2015), observam-se grandes oportunidades em integrar e conectar empresas e seus respectivos recursos (WU *et al.*, 2016) de modo a conferir aumento no desempenho no que se refere à tempo, dinheiro e uso de recursos (BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2017). Schrauf e Berttram (2016) observam que integrar os processos da *Supply Chain* e tornar as informações transparentes ao longo da cadeia de suprimentos possibilita às empresas empregarem ações de maneira colaborativa. Isso propicia o aumento na flexibilidade, produtividade e qualidade, bem como no envolvimento entre clientes e fornecedores, possibilitando a otimização de seus processos de negócio (DAVIES, 2015; RUBMANN *et al.*, 2015).

A digitalização dos processos e atividades da *Supply Chain*, resultado da aplicação das tecnologias da Indústria 4.0, vem ganhando cada vez mais atenção tanto por parte da indústria quanto da academia (BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2017). No entanto, ainda se observa que não estão totalmente claros e identificados os reais impactos de tais tecnologias na *Supply Chain* (TJAHJONO *et al.*, 2017), sejam eles positivos ou negativos. Sob esse foco, este trabalho tem como objetivo identificar e

analisar os desafios que as empresas deverão enfrentar ao implantar as tecnologias da Indústria 4.0 na *Supply Chain*.

Os resultados deste trabalho permitirão compreender melhor os obstáculos do uso das tecnologias da Indústria 4.0 na *Supply Chain*. Uma vez identificados os problemas, novos estudos poderão focar na minimização e/ou eliminação dos mesmos, conferindo melhores resultados na integração da *Supply Chain* e utilização da potencialidade oferecida pelas inovações tecnológicas.

Este trabalho está estruturado em cinco seções, incluindo este introdutório. A seção 2 apresenta a revisão bibliográfica, contemplando uma discussão sobre os temas pertinentes para o trabalho. A seção 3 apresenta os procedimentos metodológicos. Já a seção 4 descreve os resultados obtidos no trabalho. Por fim, finaliza-se com a apresentação das conclusões e das oportunidades de pesquisas futuras na seção 5.

2 | REVISÃO DA LITERATURA

Büyükoçkan e Göçer (2017) definem *Supply Chain 4.0* como “uma série de atividades interconectadas que se preocupam com a coordenação, planejamento e controle de produtos e serviços entre fornecedores e consumidores” (BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2017, p. 1). Assim, observa-se que seu objetivo é gerar novas formas de agregar valor para clientes e fornecedores, além de gerar mais receita por meio da integração e coordenação de seus processos (BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2017, TIAHJONO *et al.*, 2017); são elas: *forecasting*, aquisição, manufatura, distribuição e vendas e marketing (CHAN *et al.*, 2003).

Em seu trabalho, Wu *et al.* (2016) apresentam as seis características da *Supply Chain 4.0*, presentes no Quadro 1. Observa-se que essas características devem abranger todos os clientes e fornecedores que compõem a cadeia de suprimentos.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO
Instrumentada	Sistemas com sensores, <i>tags</i> RFID, medidores e demais componentes integrados, capazes de gerar dados para tomada de decisão.
Interligada	Membros da cadeia de suprimentos conectados, incluindo seus ativos, sistemas de TI, produtos e demais objetos inteligentes.
Inteligente	Sistemas inteligentes capazes de tomar decisões visando otimizar seu desempenho total por meio da coleta e análise de grandes volumes de dados.
Automatizada	Inúmeras atividades automatizadas que visam substituir recursos de menor eficiência (incluindo mão-de-obra).
Integrada	Atividades da cadeia de suprimentos integradas, envolvendo a colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos, tomando decisões conjuntamente, fazendo uso de sistemas comuns e compartilhando informações.
Inovadora	Capacidade de desenvolver e agregar novos valores por meio de soluções mais eficientes ou que atendam a novos requisitos.

Quadro 1 - Características da *Supply Chain 4.0*

Essas características apresentadas se devem às tecnologias viabilizadas pela Indústria 4.0. Quatro dessas tecnologias são consideradas as tecnologias base da Indústria 4.0, citem-se: Internet das Coisas (*Internet of Things - IoT*), Sistemas Físico-Cibernéticos (*Cyber-Physical System - CPS*), *Big Data* e a Nuvem (*Cloud*) (TEIMOURY *et al.*, 2013; MACAULAY *et al.*, 2015; REDDY *et al.*, 2016). Graças a essas tecnologias, bem como a seus subsistemas e dispositivos, é possível integrar a cadeia de suprimentos em sua totalidade (não somente clientes e fornecedores, mas também seus ativos, produtos e ambiente operacional) e gerar um volume de dados maior, com mais qualidade e rapidez (WU *et al.*, 2016). Além disso, as tecnologias permitem às empresas aumentar a flexibilidade, produtividade, confiabilidade e capacidade de resposta em suas operações. Adicionalmente, ao viabilizar a reorganização de toda a operação em tempo real, as empresas têm a possibilidade diminuir o efeito chicote e os custos associados às operações da cadeia de suprimentos (DWECKAT; PARK, 2016).

3 | MÉTODO

O método utilizado para atingir o objetivo proposto neste trabalho foi desenvolvido por Levy e Ellis (2006), e consiste de três etapas estruturadas para coletar, conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar e avaliar a literatura. A primeira etapa, denominada “Entradas”, trata das definições de buscas; a segunda, denominada “Processamento”, de conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar e avaliar os trabalhos e; a terceira, “Saídas”, de apresentar os resultados obtidos. A Figura 1 apresenta com maiores detalhes tais etapas.

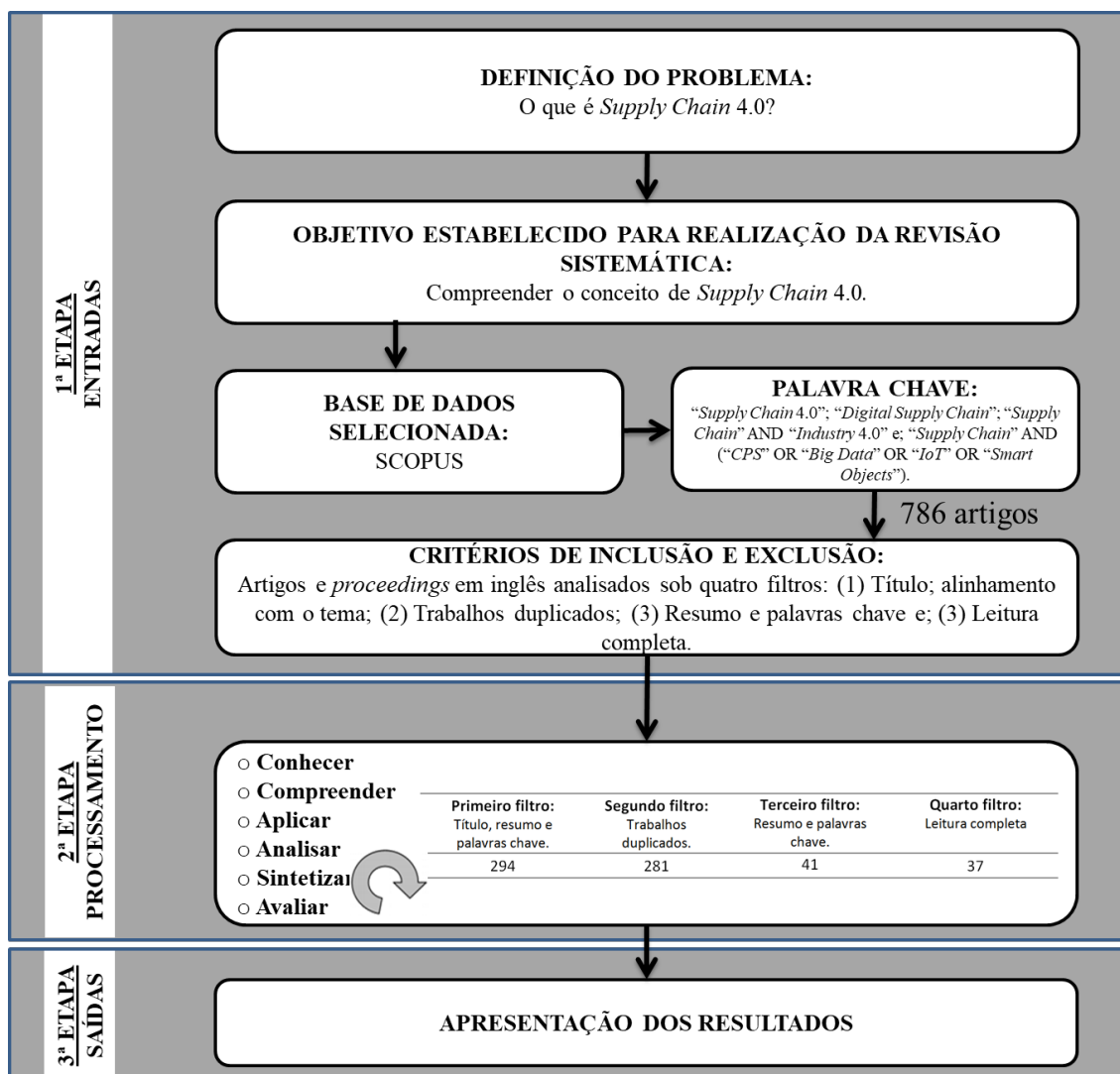


Figura 1 - Processo de revisão sistemática da literatura realizado. (Fonte: Adaptado de Levy e Ellis, 2006)

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do uso das palavras-chave apresentadas na seção anterior, foram identificados 786 artigos na base de dados, conforme apresentado no Quadro 2. Os artigos foram analisados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, resultando em um total de 37 trabalhos selecionados. As quantidades de artigos filtrados em cada critério são apresentadas no Quadro 3.

	Supply Chain 4.0	Digital Supply Chain	Supply Chain AND Industry 4.0	“Supply Chain” AND (CPS OR Big Data OR IoT OR Smart objects)
Quantidade de artigos obtidos na base de dados SCOPUS	1	42	84	659

Quadro 2 - Quantidade de artigos encontrados por busca realizada

Fonte: Elaborado pelos próprios autores

Primeiro filtro: Título, resumo e palavras-chave	Segundo filtro: Trabalhos duplicados	Terceiro filtro: Resumo e palavras- chave	Quarto filtro: Leitura completa
294	281	41	37

Quadro 3 - Resultados das etapas do processo de revisão sistemática da literatura

Fonte: Elaborado pelos próprios autores

Ao analisar os 37 artigos e *proceedings* identificados, observa-se que o tópico “desafios” dentro do contexto da *Supply Chain* 4.0 vem ganhando cada vez mais interesse com o passar dos anos, com as maiores quantidades de publicações realizadas entre os anos de 2016 e 2017, conforme apresentado no Quadro 4. Estes números demonstram a crescente preocupação e busca de soluções para minimizar estes desafios e potencializar os benefícios deste conceito.

Ano de publicação	Total de trabalhos publicados
2010	2
2011	0
2012	1
2013	4
2014	1
2015	1
2016	13
2017	11
2018 (abril)	4

Quadro 4 - Artigos publicados em periódicos

Fonte: Elaborado pelos próprios autores

O Quadro 5 sumariza os desafios abordados nos trabalhos identificados pela revisão sistemática da literatura os quais as empresas enfrentam e/ou deverão enfrentar ao implantar as tecnologias da Indústria 4.0 na *Supply Chain*.

Autores	Desafios																
	Compatibilidade	Complexidade	Confiabilidade e interoperabilidade dos sistemas	Falta de robustez	Escalabilidade	Desafios em armazenar, descobrir e compartilhar dados	Segurança / privacidade	Investimento financeiro	Políticas legislativas	Tecnologias imaturas	Diferentes dinâmicas e estruturas temporais dos processos fabris	Falta de iniciativa, habilidades e/ou conhecimentos insuficientes	Falta de capacidade de combinar dados obter dados de qualidade	Medo de mudança	Relação homem - tecnologia	Substituição do recurso humano / Demissão	Alinhamento estratégico, entre funções empresas e de governança
Benabdellah <i>et al.</i> (2016)						x	x								x		x
Bhargava <i>et al.</i> (2013)							x										
Burmester <i>et al.</i> (2017)							x										
Büyüközkan e Göçer (2018)		x	x				x	x	x				x		x	x	
Ch e Rao (2018)							x										
Chamekh <i>et al.</i> (2017)							x										
Chang <i>et al.</i> (2018)							x										
Corici <i>et al.</i> (2016)							x										
Dweekat e Park (2017)			x														
Fraj <i>et al.</i> (2017)				x			x										
Gu (2017)			x			x											
Haddud <i>et al.</i> (2017)	x	x		x		x	x	x		x		x		x	x	x	x
Hallman <i>et al.</i> (2014)							x					x					
Harrison <i>et al.</i> (2016)	x							x									
He <i>et al.</i> (2016)							x										
Hiramoto <i>et al.</i> (2017)							x										
Ivanov <i>et al.</i> (2016)										x							
Kshetri (2017)							x										
Kynast e Marjanovic (2016)		x						x		x					x		x
Lópes <i>et al.</i> (2012)					x		x	x									
Lu <i>et al.</i> (2013)							x										
Luszcz (2017)							x										
McDonald <i>et al.</i> (2016)							x										
Ong <i>et al.</i> (2016)													x				
Pirpilidis <i>et al.</i> (2016)							x										
Richey Jr <i>et al.</i> (2016)							x										
Tjahjono <i>et al.</i> (2017)									x						x		
Tu (2018)								x									
Wang <i>et al.</i> (2016)													x				
Wazid <i>et al.</i> (2017)							x										
Weber (2010)							x		x								
Wilding e Wheatley (2015)							x										
Wu <i>et al.</i> (2016)										x		x		x			
Xu <i>et al.</i> (2013)	x	x				x											
Yan e Wen (2010)							x										
Zeiner e Haas (2013)	x	x			x		x										
Zhong <i>et al.</i> (2016)				x	x	x	x										

Quadro 5 - Desafios da implantação das tecnologias da Indústria 4.0 na *Supply Chain*

Fonte: Elaborado pelos próprios autores

Ao analisar os desafios apresentados no Quadro 5, pode-se classificá-los em quatro macrogrupos, conforme ilustrado na Figura 2; são eles: desafios técnicos, desafios socioculturais, desafios tecnológicos e desafios financeiros e legais. Já o Quadro 6 exibe o percentual de artigos e *proceedings* publicados que apresentam os desafios de cada macrogrupo.

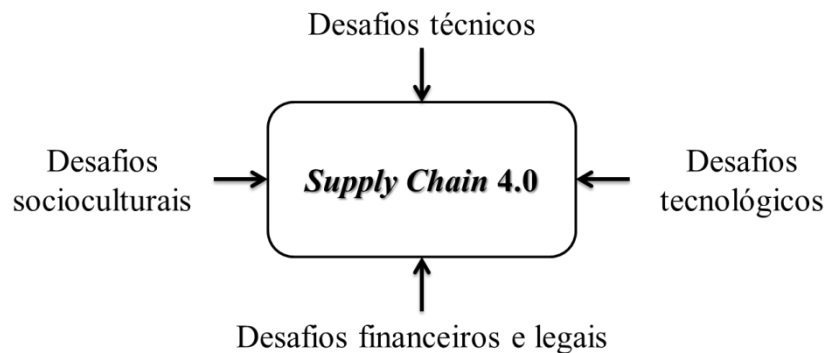


Figura 2 - Desafios da *Supply Chain 4.0*
(Fonte: Elaborado pelos próprios autores).

Classificação dos desafios	Porcentual de artigos que apresentam tais desafios
Técnicos	83,78%
Socioculturais	24,32%
Financeiros e legais	21,62%
Tecnológicos	10,81%

Quadro 6 - Percentual de artigos que abordam os desafios conforme classificação identificada
Fonte: Elaborado pelos próprios autores

Inicialmente, citem-se os desafios socioculturais. Dentre esses desafios, estão a falta de iniciativa em desenvolver a tecnologia (WU *et al.*, 2016), habilidades e/ou conhecimentos insuficientes para análise de dados (HALLMAN *et al.*, 2014) e a falta de capacidade em combiná-los para obtenção de informações precisas (ONG *et al.*, 2016; WANG *et al.*, 2016; HADDUD *et al.*, 2017). Também é destacado por Wu *et al.* (2016) o medo de mudança e por Benabdellah *et al.* (2016), Kynast e Marjanovic (2016), Haddud *et al.* (2017), Tjahjono *et al.* (2017) e Büyüközkan e Göçer (2018) os desafios do homem em trabalhar e cooperar com a tecnologia. Processos de demissão são outros obstáculos identificados (HADDUD *et al.*, 2017; BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2018), bem como as dificuldades em alinhar funções, empresas e suas estratégias para o novo universo do conceito 4.0. (BENABDELLAH *et al.*, 2016; KYNAST; MARJANOVIC, 2016; HADDUD *et al.*, 2017).

Já os desafios financeiros e legais incluem como tópicos o elevado investimento necessário para implementar tais soluções (LÓPES *et al.*, 2012; PIRPILIDIS *et al.*, 2016; KYNAST; MARJANOVIC, 2016; HARRISON *et al.*, 2016; HADDUD *et al.*, 2017; TJAHHONO *et al.*, 2017; BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2018), e as políticas legislativas, que devem ser levadas em consideração uma vez que pessoas e equipamentos trabalharão em colaboração (TJAHHONO *et al.*, 2017), bem como também dividirão espaço fora do ambiente corporativo (BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2018), fazendo necessária legislações que garantam sua segurança e integridade dentro desse novo ambiente. Adicionalmente, legislações no âmbito internacional para garantir a segurança e privacidade dentro do universo digital também se fazem necessárias

(WEBER, 2010).

Em relação aos desafios tecnológicos, são apresentados como dificuldades a própria necessidade de se desenvolver as tecnologias alavancadas pela Indústria 4.0, as quais ainda se encontram em seu estágio inicial e requerem grandes avanços para criar uma solidez e gerar maiores benefícios (WU *et al.*, 2016; KYNAST; MARJANOVIC, 2016). Não obstante, Haddud *et al.* (2017) notam os diferentes modelos de operações entre os membros da *Supply Chain* e Ivanov *et al.* (2016), as diferentes dinâmicas e estruturas temporais dos processos fabris e de equipamentos que podem comprometer a coleta, análise e compartilhamento de dados e a programação de toda essa estrutura de produção.

Por fim, citem-se os desafios técnicos, como compatibilidade (ZEINER; HAAS, 2013; XU *et al.*, 2013; HARRISON *et al.*, 2016; HADDUD *et al.*, 2017), complexidade (XU *et al.*, 2013; ZEINER; HAAS, 2013; KYNAST; MARJANOVIC, 2016; HADDUD *et al.*, 2017; BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2018), confiabilidade e interoperabilidade dos sistemas (DWEWKAT; PARK, 2017; GU, 2017; BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2018), falta de robustez (ZHONG *et al.*, 2016; FRAJ *et al.*, 2017; HADDUD *et al.*, 2017), escalabilidade (LÓPES *et al.*, 2012; ZEINER; HAAS, 2013; ZHONG *et al.*, 2016) e desafios em armazenar, descobrir e compartilhar dados (XU *et al.*, 2013; BENABDELLAH *et al.*, 2016; ZHONG *et al.*, 2016; HADDUD *et al.*, 2017; GU, 2017).

Destaca-se, aqui, o desafio “segurança e privacidade”, abordado em 69% dos artigos e *proceedings*. A segurança em utilizar as tecnologias (*Big Data*, RFID, Internet das Coisas, Sistemas Físico-Cibernéticos, dentre outros) é o desafio com maior quantidade de publicação e preocupação tanto por parte das empresas quanto da academia. Diversos métodos, ferramentas e propostas foram sugeridos nas publicações de modo a minimizar os possíveis impactos deste desafio; no entanto, nenhum deles é capaz de eliminar falhas nos sistemas definitivamente.

5 | CONCLUSÕES

Inúmeros desafios são identificados na literatura ao se analisar o conceito *Supply Chain* 4.0. Integrar as atividades internas, sistemas e demais recursos da empresa, bem como seus clientes e fornecedores, apesar de possibilitar obtenção de benefícios como desempenho, qualidade e custos, podem trazer às empresas grandes desafios também; principalmente no que se refere à segurança e privacidade. Em relação à segurança e privacidade, por exemplo, identificam-se vários estudos que apresentam modelos, ferramentas e sistemas que visam minimizar riscos de obtenção de dados, vazamento e divulgação não autorizada de informações, inserção de *softwares* maliciosos, entre outros. No entanto, nenhum desses estudos conseguem eliminar os riscos por completo. Adicionalmente, ao passo que sistemas e equipamentos diferentes são integrados, tanto internamente quanto entre clientes e fornecedores,

são observadas maiores potencialidade para falhas e riscos.

Este estudo contribuiu para a identificação dos desafios referentes à *Supply Chain* 4.0. Ao todo, dezessete desafios técnicos, socioculturais, tecnológicos e financeiros e legais requerem novos estudos de modo a minimizá-los e até mesmo eliminá-los com o objetivo de obter total eficiência da *Supply Chain* por meio da utilização das tecnologias disponíveis. Como trabalho futuro, pretende-se verificar junto às empresas o quanto esses desafios são percebidos pelas empresas como fator de preocupação e de decisão quanto ao processo de implementação das mesmas.

REFERÊNCIAS

- BENABDELLAH, A. C.; BENGHABRIT, A.; BOUHADDOU, I. Big data for supply chain management: opportunities and challenges. 2016 IEEE/ACS 13th International Conference of Computer Systems and Applications (AICCSA), p. 1-6, 2016.
- BHARGAVA, B.; RANCHAL, R.; OTHMANE, L. B. Secure information sharing in digital supply chains. 2013 IEEE 3rd International Advance Computing Conference (IACC), p. 1636-1640, 2013.
- BURMESTER, M.; MUNILLA, J.; ORTIZ, A.; CABALLERO-GIL, P. An RFID-Based Smart Structure for the Supply Chain: Resilient Scanning Proofs and Ownership Transfer with Positive Secrecy Capacity Channels. *Sensors*, v. 17, n. 7, p. 1562, 2017.
- BUTNER, K. The smarter supply chain of the future. *Strategy & Leadership*, v. 38, n. 1, p. 22-31, 2010.
- BÜYÜKÖZKAN, G.; GÖÇER, F. An extension of MOORA approach for group decision making based on interval valued intuitionistic fuzzy numbers in digital supply chain. 2017 Joint 17th World Congress of International Fuzzy Systems Association and 9th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems (IFSA-SCIS), p. 1-6, 2017.
- BÜYÜKÖZKAN, G.; GÖÇER, F. Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, v. 97, p. 157-177, 2018.
- CH, M. K.; RAO, K. M. Critical review attacks and countermeasures in internet of things enabled environments. *International Journal of Engineering & Technology*, p. 163-167, 2018.
- CHAMEKH, M.; HAMDY, M.; ASMI, S. E. A new architecture for supply-chain management. 2017 14th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC), p. 77-82, 2017.
- CHANG, P. Y.; HWANG, M. S.; YANG, C. C. A Blockchain-Based Traceable Certification System. *International Conference on Security with Intelligent Computing and Big-data Services*. Springer, Cham, p. 363-369, 2017.
- CHAN, F. T. S. Performance measurement in a supply chain. *The international journal of advanced manufacturing technology*, v. 21, n. 7, p. 534-548, 2003.
- CORICI, A. A.; EMMELMANN, M.; LUO, J.; SHRESTHA, R.; CORICI, M.; MAGEDANZ, T. IoT inter-security domain trust transfer and service dispatch solution. 2016 IEEE 3rd World Forum on Internet of Things (WF-IoT), p. 694-699, 2016.
- DAVIES, R. Industry 4.0: Digitalisation for productivity and growth. Briefing from EPRS. European Parliamentary Research Service, 2015. Disponível em: <[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI\(2015\)568337_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2017.

- DWEEKAT, A. J.; HWANG, G.; PARK, J. A supply chain performance measurement approach using the internet of things. *Industrial Management & Data Systems*, v. 117 n. 2, p. 267-286, 2017.
- FLYNN, B. B.; H., Baofeng; ZHAO, X. The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, v. 28, n. 1, p. 58-71, 2010.
- FRAJ, R. B.; BEROULLE, V.; FOURTY, N.; MEDDEB, A. A global approach for the improvement of UHF RFID safety and security. 2017 12th International Conference on Design & Technology of Integrated Systems In Nanoscale Era (DTIS), p. 1-2, 2017.
- FORE, V.; KHANNA, A.; TOMAR, R.; MISHRA, A. Intelligent supply chain management system. 2016 International Conference on Advances in Computing and Communication Engineering (ICACCE), p. 296-302, 2016.
- GU, C. Fast Discrepancy Identification for RFID-Enabled IoT Networks. *IEEE Access*, v. 6, p. 6194-6204, 2018.
- HADDUD, A.; DESOUZA, A.; KHARE, A.; LEE, H. Examining potential benefits and challenges associated with the Internet of Things integration in supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 28, n. 8, p. 1055-1085, 2017.
- HALLMAN, S.; RAKHIMOV, J.; PLAISENT, M.; BERNARD, P. BIG DATA: Preconditions to Productivity. 2014 IEEE 13th International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (TrustCom), p. 727-731, 2014.
- HARRISON, R.; VERA, D.; AHMAD, B. Engineering methods and tools for cyber-physical automation systems. *Proceedings of the IEEE*, v. 104, n. 5, p. 973-985, 2016.
- HE, H.; MAPLE, C.; WATSON, T.; TIWARI, A.; MEHNEN, J.; JIN, Y.; GABRYS, B. The security challenges in the IoT enabled cyber-physical systems and opportunities for evolutionary computing & other computational intelligence. 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), p. 1015-1021, 2016.
- HIROMOTO, R. E.; HANEY, M.; VAKANSKI, A. A secure architecture for IoT with supply chain risk management. 2017 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), p. 431-435, 2017.
- IVANOV, D.; DOLGUI, A.; SOKOLOV, B.; WERNER, F.; IVANOVA, M. A dynamic model and an algorithm for short-term supply chain scheduling in the smart factory industry 4.0. *International Journal of Production Research*, v. 54, n. 2, p. 386-402, 2016.
- KSHETRI, N. Blockchain's roles in strengthening cybersecurity and protecting privacy. *Telecommunications Policy*, v. 41, n. 10, p. 1027-1038, 2017.
- KYNAST, M.; MARJANOVIC, O. Big Data in Supply Chain Management—Applications, Challenges and Benefits. *Twenty-second Americas Conference on Information Systems*, 2016.
- LEVY, Y.; ELLIS, T. J. A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science*, v. 9, p. 181-212, 2006.
- LÓPES, T. S.; RANASINGHE, D.; HARRISON, M.; MCFARLANE, D. Adding sense to the internet of things—an architecture framework for smart object systems. *Pers Ubiquitous Comput*, v. 16, n. 3, p. 291-308, 2012.
- LU, T.; GUO, X.; XU, B.; ZHAO, L.; PENG, Y.; YANG, H. Next big thing in big data: the security of the ICT supply chain. 2013 International Conference on Social Computing (SocialCom), p. 1066-1073,

2013.

LUSZCZ, J. How maverick developers can create risk in the software and IoT supply chain. *Network Security*, p. 5-7, 2017.

MACAULAY, J.; BUCKALEW, L.; CHUNG, G. Internet of things in logistics. DHL, Germany, 2015.

MCDONALD, J. T.; KIM, Y. C.; ANDEL, T. R.; FORBES, M. A.; MCVICAR, J. Functional polymorphism for intellectual property protection. 2016 IEEE International Symposium on Hardware Oriented Security and Trust (HOST), p. 61-66, 2016.

ONG, B. Y.; WEN, R.; ZHANG, A. N. Data blending in manufacturing and supply chains. 2016 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), p. 3773-3778, 2016.

PIRPILIDIS, F.; VOYIATZIS, A. G.; PYRGAS, L.; KITSOS, P. An Efficient Reconfigurable Ring Oscillator for Hardware Trojan Detection. *Proceedings of the 20th Pan-Hellenic Conference on Informatics*. ACM, p. 66, 2016.

REDDY, G. R. K.; SINGH, H.; HARIHARAN, S. Supply chain wide transformation of traditional industry to industry 4.0. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, v. 11 n. 18, p. 11089-11097, 2016.

RICHEY JR, R. G.; MORGAN, T. R.; LINDSEY-HALL, K.; ADAMS, F. G. A global exploration of big data in the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 46, n. 8, p. 710-739, 2016.

RUBMANN, M.; LORENZ, M.; GERBERT, P.; WALDNER, M.; JUSTUS, J.; ENGEL, P.; HARNISCH, M. *Industry 4.0 - The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*. The Boston Consulting Group, 2015. Disponível em: <http://www.bcg.com.cn/export/sites/default/en/files/publications/reports_pdf/BCG_Industry_40_Future_of_Productivity_April_2015_ENG.pdf>. Acesso em: 13 maio 2017.

SCHRAUF, S.; BERTTRAM, P. *Industry 4.0: How digitization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused*. PwC, Germany, 2016.

TEIMOURY, E.; FATHIAN, M.; CHAMBAR, I. Automation of the supply chain performance measurement based on multi-agent system. *International Journal of Agile Systems and Management*, v. 6, n. 1, p. 25-42, 2013.

TJAHJONO, B.; ESPLUGUES, C.; ARES, E.; PELAEZ, G. What does Industry 4.0 mean to Supply Chain? *Procedia Manufacturing*, v. 13, p. 1175-1182, 2017.

TU, M. An exploratory study of Internet of Things (IoT) adoption intention in logistics and supply chain management-a mixed research approach. *International Journal of Logistics Management*, 2018.

XU, R.; YANG, L.; YANG, S. H. Architecture Design of Internet of Things in Logistics Management for Emergency Response. 2013 IEEE International Conference on Green Computing and Communications and IEEE Internet of Things and IEEE Cyber, Physical and Social Computing, p. 395-402, 2013.

WANG, Y.; HULSTIJN, J.; TAN, Y. H. Data quality assurance in international supply chains: an application of the value cycle approach to customs reporting. *International Journal of Advanced Logistics*, v. 5, n. 2, p. 76-85, 2016.

WAZID, M.; DAS, A. K.; ODELU, V.; KUMAR, N.; CONTI, M.; JO, M. Design of Secure User Authenticated Key Management Protocol for Generic IoT Networks. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 5, n. 1, p. 269-282, 2018.

WEBER, R. H. Internet of Things—New security and privacy challenges. *Computer Law & Security Review*, v. 26, n. 1, p. 23-30, 2010.

WILDING, R.; WHEATLEY, M. Q&A. How Can I Secure My Digital Supply Chain? *Technology Innovation Management Review*, 2015. Disponível em: <http://timreview.ca/article/890>. Acesso em: 07 maio 2017.

WU, L.; YUE, X.; YEN, A. J.; YEN, D. C. Smart supply chain management: a review and implications for future research. *The International Journal of Logistics Management*, v. 27 n. 2, p. 395-417, 2016.

YAN, T.; WEN, Q. A secure mobile RFID architecture for the internet of things. *2010 IEEE International Conference on Information Theory and Information Security (ICITIS)*, p. 616-619, 2010.

ZEINER, H.; HAAS, W. NFC in the K-Project Secure Contactless Sphere—smart RFID technologies for a connected world. *e&i Elektrotechnik und Informationstechnik*, v. 130, n. 7, p. 213-217, 2013.

ZHONG, R. Y.; NEWMAN, S. T.; HUANG, G. Q.; LAN, S. Big Data for supply chain management in the service and manufacturing sectors: Challenges, opportunities, and future perspectives. *Computers & Industrial Engineering*, v. 101, p. 572-591, 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-254-8

