



## Engenharia de Produção: What's Your Plan?



Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)

# Engenharia de Produção: What's Your Plan?

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? [recurso eletrônico] /  
Organizador Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta  
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia de Produção:  
What's Your Plan?; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-253-1

DOI 10.22533/at.ed.531191204

1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. 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](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Engenharia da Produção: What’s your plan?*” é subdividida de 4 volumes. O primeiro volume, com 35 capítulos, é constituído com estudos contemporâneos relacionados aos processos de gestão do conhecimento e educação na engenharia, além das áreas de engenharia econômica e tomada de decisão através de pesquisa operacional.

Tanto a gestão de conhecimento como a educação na engenharia mostram a evolução das ferramentas aplicadas ao contexto educacional e empresarial. Algumas delas, provenientes de estudos científicos, baseiam os processos de tomadas de decisão e gestão estratégica dos recursos utilizados na produção. Além disso, os estudos científicos sobre o desenvolvimento da educação em engenharia mostram novos direcionamentos para os estudantes, quanto à sua formação e inserção no mercado de trabalho.

Na segunda parte da obra, são apresentados estudos sobre a aplicação da gestão de custos, investimentos em ativos e operações de controle financeiro em organizações. E outros, que representam a aplicação de ferramentas de método multicritério de tomada à decisão empresarial que auxiliam os gestores a escolher adequadamente a aplicação de seus recursos.

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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NO BRASIL: UM PANORAMA NA PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Rodrigo Salgado Martuchelli Fernando Luiz Goldman	
DOI 10.22533/at.ed.5311912041	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>17</b>
A ESCOLHA DO TEMA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO COMO UM PROBLEMA DE TOMADA DE DECISÃO	
Ian Viana Coutinho Emmanuel Paiva de Andrade Edna Ribeiro Alves Celia Cristina Pecini Von Kriiger Liliane Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.5311912042	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
ENSINO 3.0: A FORMAÇÃO ACADÊMICA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PAUTADA NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS	
Éder Wiliam de Macedo Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.5311912043	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
SERVITIZAÇÃO E INDÚSTRIA 4.0 NA MANUFATURA: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	
Matheus Phelipe Vendramini Alexandre Tadeu Simon	
DOI 10.22533/at.ed.5311912044	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>53</b>
A INOVAÇÃO NAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE: UMA ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL ATRAVÉS DO GRAU DE INOVAÇÃO	
Auristela Maria da Silva André Marques Cavalcanti Gabriel Herminio de Andrade Lima	
DOI 10.22533/at.ed.5311912045	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>64</b>
ALINHAMENTO ESTRATÉGICO ENTRE A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E O PLANEJAMENTO DOS NEGÓCIOS BASEADO NA GESTÃO DE TI	
Rafael Nunes de Campos Íris Bento da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5311912046	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>76</b>
COACHING: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Maria de Fatima do Nascimento Brandão Níssia Carvalho Rosa Berginate	
DOI 10.22533/at.ed.5311912047	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>95</b>
GESTÃO DAS PARTES INTERESSADAS E INOVAÇÃO ABERTA: UM ENSAIO TEÓRICO NA PERSPECTIVA DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	
Priscila Nesello Ana Cristina Fachinelli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5311912048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>111</b>
GERENCIAMENTO DE PROJETOS: COMPARATIVO BIBLIOMÉTRICO DOS ANAIS DE CONGRESSOS BRASILEIROS NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO E ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Ronielton Rezende Oliveira Patricia Souza Amaral Tardivo Boldorini Henrique Cordeiro Martins Alexandre Teixeira Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5311912049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>136</b>
GESTÃO DO CONHECIMENTO NO DEPARTAMENTO PÓS-OBRA	
Erick Areco Cáceres Silvia de Toledo Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>153</b>
MODELO DE ANÁLISE DE PREDIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS UTILIZANDO CADEIAS DE MARKOV	
Auristela Maria da Silva André Marques Cavalcanti Gabriel Herminio de Andrade Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>167</b>
MODELOS DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA	
Rafael de Azevedo Palhares Natalia Veloso Caldas de Vasconcelos Mariana Simião Brasil de Oliveira Arthur Arcelino de Brito Paulo Ellery de Oliveira Pedro Osvaldo Alencar Regis Nathaly Silva de Santana Pablo Veronese de Lima Rocha Ricardo André Rodrigues Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>182</b>
O USO DA MANUTENÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE NEGÓCIO NO SERVIÇO DE PÓS-VENDA EM UM SISTEMA PRODUTO-SERVIÇO	
Paulo Mantelatto Pecorari Carlos Roberto Camello Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120413</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>194</b>
PRÁTICAS DE MEDIAÇÃO: A APLICAÇÃO DO GOOGLE CLASSROOM COMO BASE DA DISCIPLINA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Julio Cesar Ferreira dos Passos Maria Juliana Goes Coelho da Cruz Ricardo Venturinelí Simone Seixas Picarelli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>205</b>
SOLUÇÃO TECNOLÓGICA EM REALIDADE VIRTUAL PARA TREINAMENTO DE ATLETAS PARALÍMPICOS: O CASO DO TREINA+	
Bernardo Vasconcelos de Carvalho Luiz Guilherme Rodrigues Antunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>217</b>
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E AGRONEGÓCIO: PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
Luiz Ricardo Oliveira Begali Eduardo Gomes Carvalho Weider Pereira Rodrigues Lázaro Eduardo da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120416</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>230</b>
ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS PARAIBANOS NA APLICAÇÃO DE RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS: UMA INVESTIGAÇÃO POR MEIO DE ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	
Jonas Cordeiro de Araújo Edlaine Correia Sinézio Martins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>245</b>
ANÁLISE DA VIABILIDADE DO PROCESSO DE AUTOMATIZAÇÃO NA LINHA DE MONTAGEM EM UMA EMPRESA DE INTERRUPTORES	
Leonardo Ayres Cordeiro Matheus Dias Guedes de Oliveira Nayara Aparecida Rocha Ferreira Sílvia Gabriela Macieira Ramos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120418</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>258</b>
ANÁLISE DE INVESTIMENTOS EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EM UMA UNIVERSIDADE	
Roni Mateus Machado Rigo Anderson Felipe Habekost Cristiano Roos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120419</b>	

<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>270</b>
ESTIMATIVAS DAS ELASTICIDADES PREÇO E RENDA DA DEMANDA POR ENERGIA ELÉTRICA RESIDENCIAL E POR REGIÃO GEOGRÁFICA DO BRASIL	
Palloma da Costa e Silva Roberta Montello Amaral	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120420</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>283</b>
COMPARATIVO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE FUNCIONÁRIOS: ESTUDO DE CASO EM FÁBRICA DE CONFECÇÕES	
Nelize Aparecida de Souza Rodney Wernke Antonio Zanin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120421</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>294</b>
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA CRIAÇÃO DE UMA INCUBADORA TECNOLÓGICA EM LORENA	
Thamara Gonçalves Vilela Prado Marco Antonio Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120422</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>307</b>
MÉTODO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO: ANÁLISE FINANCEIRA DA PETROBRAS	
Evandir Megliorini Ian Miller Osmar Domingues José Roberto Tálamo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120423</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>318</b>
MÉTODO <i>PRICE BAND</i> APLICADO NA PRECIFICAÇÃO DE PRODUTOS EM UMA REDE VAREJISTA	
O'mara Guimarães da Costa Natália Varela da Rocha Kloeckner	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>328</b>
PREVISÃO DO PREÇO DO CIMENTO PORTLAND NOS ESTADOS DA REGIÃO SUL DO BRASIL	
Patricia Cristiane da Cunha Xavier Adriano Mendonça Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120425</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>344</b>
PROPOSTA DE UM DIAGNÓSTICO DOS ATIVOS INTANGÍVEIS EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DO SETOR DE ENERGIA	
Vinícius Jaques Gerhardt Julio Cezar Mairesse Siluk Jordana Rech Graciano dos Santos Mariana Soncini Minuzzi Claudia de Freitas Michelin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120426</b>	

<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>356</b>
APLICAÇÃO DA OTIMIZAÇÃO EM REDES EM UMA EMPRESA DO SETOR AVÍCOLA	
Luana Teixeira Sousa	
Ananda Gianotto Veiga	
Mariana Ferreira de Carvalho Chaves	
Marcus Vinicius Vaz	
Stella Jacyszyn Bachega	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120427</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>368</b>
COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE FORECASTING PARA SÉRIES SAZONAIS: UMA APLICAÇÃO PARA PREVISÃO DA UMIDADE RELATIVA DO AR EM SANTA MARIA – RS	
Liane Werner	
Cleber Bisognin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120428</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>380</b>
DESENVOLVIMENTO DO MENOR CAMINHO PARA A MELHORIA DAS LINHAS DE ÔNIBUS EM UM BAIRRO NO MUNICÍPIO DE ARACAJU - SE	
Tayane Magalhaes Alvaia	
Hellen Mariany Santos	
Marcos Wandir Nery Lobao	
Jose Ricardo Menezes Oliveira	
Glaucia Regina de Oliveira Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120429</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>391</b>
ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS BASEADO NOS MÉTODOS SERVQUAL E SMARTS: APLICAÇÃO EM TERMINAIS AEROPORTUÁRIOS	
João Paulo Figueira Marchesi	
Janaina Figueira Marchesi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120430</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>407</b>
MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO PARA ESCOLHA DE UM TRANSPORTADOR TERCEIRIZADO ATRAVÉS DO MÉTODO PROMETHEE II	
Mirian Batista de Oliveira Bortoluzzi	
Monica Frank Marsaro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120431</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>420</b>
SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA OTIMIZAÇÃO DE ROTAS EM UMA FÁBRICA DE PÃES	
Kassia Tonheiro Rodrigues	
Carolina Lino Martins	
Kurt Costa Peters	
Naylil Liria Baldin Lacerda	
Luiz Junior Maemura Yoshiura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120432</b>	

<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>431</b>
USO DA <i>CONJOINT ANALYSIS</i> PARA AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS DA EMBALAGEM DE CASTANHA DE BARU NA PREFERÊNCIA DOS CONSUMIDORES MATO-GROSSENSES	
Eduardo José Oenning Soares	
Rodrigo Carniel Sefstron	
Rodolfo Benedito da Silva	
Alexandre Gonçalves Porto	
Alexandre Volkmann Ultramari	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120433</b>	
<b>CAPÍTULO 34</b> .....	<b>442</b>
ANÁLISE DOS FUNDOS BRASILEIROS DE ÍNDICE ATIVO: EXISTE RELAÇÃO ENTRE A TAXA DE ADMINISTRAÇÃO E OS RESULTADOS ENTREGUES AOS INVESTIDORES?	
Igor Soares Pinto Coelho	
Marcelo Albano Mauricio da Rocha	
José Guilherme Chaves Alberto	
Adriano Cordeiro Leite	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120434</b>	
<b>CAPÍTULO 35</b> .....	<b>453</b>
OTIMIZAÇÃO DO MIX DE PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE TINTAS E REVESTIMENTOS	
Ariane Schio de Azevedo	
Carolina Lino Martins	
João Batista Sarmento dos Santos Neto	
Kassia Tonheiro Rodrigues	
Luiz Junior Maemura Yoshiura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53119120435</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>473</b>

## ANÁLISE DOS FUNDOS BRASILEIROS DE ÍNDICE ATIVO: EXISTE RELAÇÃO ENTRE A TAXA DE ADMINISTRAÇÃO E OS RESULTADOS ENTREGUES AOS INVESTIDORES?

**Igor Soares Pinto Coelho**

**Marcelo Albano Mauricio da Rocha**

**José Guilherme Chaves Alberto**

**Adriano Cordeiro Leite**

**RESUMO:** O presente trabalho visa analisar a relação entre taxas de administração mais altas e o resultado entregue aos investidores pelos Fundos de Ações de Índice Ativo brasileiros. Tais fundos apresentam maior risco ao cotista pelo fato de objetivar a superação do *benchmark*. Entretanto, por essa mesma razão, podem obter retornos mais significativos que os demais Fundos de Investimento que apresentam menores riscos ao investidor. O estudo contemplou um universo amostral de 179 Fundos, cujos resultados refletem o período compreendido nos anos de 2013 a 2016. A metodologia utilizada foi a junção de dois testes paramétricos estatísticos denominados Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Bonferroni. Por conclusão, há evidências de que a grande maioria dos Fundos de Ações de Índice Ativo Brasileiros que cobram taxas menores, quando comparados a outros, que, por sua vez, cobram taxas maiores, entregam resultados mais positivos que os últimos. Sendo assim, quando se observa esse tipo de Fundo, fica claro que a opção mais lucrativa a qualquer investidor é escolher dentre os fundos com menor valor de

taxa de administração.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fundos de Ações Índice Ativo. Rentabilidade. Taxa de Administração. ANOVA.

**ABSTRACT:** The present study has the objective to analyze, if there is a relationship between higher administration rates and the result delivered to the investors by the Brazilian Active Index Stock Funds. These funds show a greater risk to the member, since they aim to surpass the benchmark. However, for this same reason, they can get better results than the other Investment Funds that present lower risks to the investor. This study contemplated the sample universe of 179 Funds whose results reflect in the period from 2013 to 2016. The methodology used for the development of this research and your results were based on a combination of two parametric statistical tests called Analysis of Variance (ANOVA) and Test of Bonferroni.

As conclusion, there are evidences that the majority of Brazilian Active Index Stock Funds that charge lower management fee deliver better performance than the Funds with higher administration rates. So, when we look at this class of Fund, it's clear that the most profitable option for any investor is choose between the funds that charge a lowest rate.

**KEYWORDS:** Brazilian Funds. ANOVA. Performance. Management Fee.

## 1 | INTRODUÇÃO

O mercado de Fundo de Investimentos está em constante crescimento no Brasil e vem se desenvolvendo ao longo do tempo, segundo o Boletim ANBIMA (2016a), divulgado em agosto de 2016, houve um aumento de 118% na captação líquida (diferença entre as aplicações e os resgates realizados) em relação ao mesmo período do ano passado. Conforme a pesquisa, a indústria de Fundos de Investimento continua em crescimento, mesmo com a crise econômica que o país se encontra, evidenciando, assim, que o cenário continua favorável para este tipo de investimento.

Os Fundos de Investimentos são uma das opções de investimento do mercado financeiro e possuem algumas vantagens em relação aos demais investimentos, bem como: não ser necessário ser um especialista no mercado financeiro para investir, visto que a gestão dos recursos é realizada por profissionais especializados, a possibilidade de investidores com objetivos e estratégias similares integrarem recursos para aumentar o poder de negociação, diminuindo os custos de administração e o acesso a determinados tipos de investimento que não seriam possíveis para pequenos investidores. Além disso, a maioria dos Fundos de Investimento possui liquidez diária, ou seja, as cotas podem ser resgatadas a qualquer momento. No entanto, o prazo de resgate e aplicação pode variar dependendo do fundo, isto é, pode existir um prazo de carência (FORTUNA, 2013).

O mercado de fundos é um ambiente em que “o investidor escolhe um fundo de investimento, tendo como um dos principais itens observados, no prospecto do fundo, a taxa de administração cobrada pela instituição administradora de cada um dos fundos”. (DALMÁCIO; NOSSA; ZANQUETTO, 2007, p. 3).

A ANBIMA (2016b), desde outubro de 2015, classifica os Fundos de Investimentos em três níveis, sendo eles: primeiro nível, segundo nível e terceiro nível. No primeiro nível, o agrupamento dos fundos é feito por classe de ativos, a saber: Fundos de Renda fixa, Fundos de Ações, Fundos de Multimercados e Fundos Cambiais. Já no segundo nível, os fundos são classificados conforme o tipo de gestão e riscos. Pode-se citar, como exemplos de fundos de segundo nível, Fundos indexados, Fundos ativos e Fundos de Investimento no Exterior. E, por último, o terceiro nível, no qual os fundos são classificados de acordo com a estratégia do investidor, sendo composto por fundos dinâmicos, setoriais, entre outros. A nova classificação tem por objetivo facilitar a decisão do investidor, dividindo-se em etapas. Cada escolha feita retorna um caminho que reduz o número de opções, facilitando, dessa forma, o processo decisório.

A pesquisa, aqui apresentada, priorizou aprofundar em Fundos de Ações Ativos. Essa modalidade de investimento trabalha com renda variável e possui em sua carteira uma maior volatilidade, pois tem o seu desempenho atrelado ao mercado.

O estudo contemplou a relação entre a taxa de administração cobrada pelos

fundos e o retorno entregue pelos mesmos. Buscou-se, portanto, identificar e analisar qual é, se existir, a relação específica entre taxa de administração e rentabilidade, de forma a responder o seguinte questionamento: Qual é a relação entre a taxa de administração cobrada pelos fundos de investimento de Ações de Índice Ativo e o seu desempenho?

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Fundo de Investimento é uma modalidade de aplicação financeira na qual um conjunto de investidores reúnem recursos com o objetivo de adquirir ativos financeiros que podem ser, entre outros, valores mobiliários e ações (ANDREZO; LIMA, 2002).

De acordo com Fortuna (2013), a essência dos Fundos de Investimentos baseia-se na noção do condomínio – a aplicação em conjunto, ou seja, os cotistas reúnem recursos e, mesmo tendo direito ao resgate das cotas em qualquer momento, nem todos as resgatam ao mesmo tempo, o que significa que sempre existe uma soma considerável disponível que, ao decorrer do tempo, pode ser aplicada em títulos mais rentáveis.

Segundo Fortuna (2013), as cotas referem-se ao patrimônio líquido do fundo, representado em pequenas e iguais frações. O valor das cotas é calculado diariamente, tendo sua volatilidade expressa de acordo com a variação de mercado em que o fundo está relacionado.

Fundos de Investimentos podem possuir diferentes composições, sendo classificados em categorias. Dessa separação podemos observar casos em que o investidor está sujeito à perda total ou superior do capital inicial investido em função do risco de mercado, postura do gestor do fundo, dentre outros fatores que afetam diretamente o resultado esperado. Sob essa perspectiva é de grande importância ressaltar que, conforme normatizado pela CVM em sua IN-409 inciso II do artigo 79º, os fundos não possuem garantia tanto pela instituição que o administra, quanto pelo Fundo Garantidor de Crédito (FGC).

Os fundos são normatizados por um Regulamento no qual são estabelecidas todas as regras básicas ao seu funcionamento e, além disso, apresenta informações pertinentes como tipos de ativos que compõem a carteira, limites máximos e mínimos de cada um dos ativos, estratégias, risco, etc. (ASSAF NETO, 2014).

Na visão de Fortuna (2013) o regulamento deve conter informações, como: a qualificação do administrador do fundo; informações sobre a qualificação do gestor da carteira do fundo; a qualificação da empresa responsável pela custódia do fundo; o tipo do fundo, se aberto ou fechado; o prazo de duração da aplicação, se determinado ou indeterminado; o funcionamento da política de investimento, bem como o percentual máximo destinado em títulos e valores mobiliários emitidos pelo administrador, gestor ou empresas parceiras; o percentual máximo destinado em aplicação em cotas de Fundos de Investimento, geridos pelo administrador, gestor ou empresas parceiras;

o percentual máximo destinado à aplicação em títulos e valores mobiliários de um mesmo emissor; informar o grau de exposição em mercados de risco. Além disso, o regulamento permite ao potencial investidor obter informações sobre os custos inerentes e a remuneração do capital, bem como a taxa de administração, de performance e a distribuição de seus resultados. O regulamento deve, ainda, conter informações pertinentes ao público alvo e exercício social do fundo.

De acordo com Assaf Neto (2014), as decisões que envolvem o patrimônio dos Fundos de Investimento são tomadas na Assembleia Geral de cotistas, na qual assuntos acerca de políticas de investimento, prestação de contas do Administrador, alterações no regulamento do fundo, contratação e substituição do Administrador, liquidação do fundo, definição da taxa de administração, dentre outros. Ainda conforme o mesmo, é importante ressaltar que o funcionamento e o regulamento dos fundos dependem de análise e aprovação da Comissão de Valores Mobiliários - CVM.

Ainda segundo Assaf Neto (2014), os cotistas são responsáveis por eleger um administrador, o qual fica responsável por gerir o fundo. O mesmo tem amplas responsabilidades, cobrindo desde a gestão da carteira de títulos e valores mobiliários, exceto se a mesma estiver terceirizada, até as atividades operacionais e legais que se relacionam com o fundo e seus investidores. O administrador fica também responsável por manter permanentemente o atendimento aos cotistas do fundo, esclarecendo e os ajudando em suas dúvidas e solicitações.

Para administrar esses recursos, os gestores do fundo cobram dos cotistas um percentual sob o valor da carteira, que somente pode ser alterado quando autorizado em assembleia. Tal valor é denominado taxa de administração (PINHEIRO, 2012). Segundo Rocha (2003, p. 157), a taxa de administração “é uma porcentagem fixa estabelecida no regulamento dos Fundos de Investimento, sendo cobrada mensalmente sobre o total dos recursos que o investidor possui na carteira. “

Se um fundo entregar um resultado acima de um índice previamente estabelecido, nos casos regulamentados pela CVM e pelo Banco Central, a cobrança de uma taxa de performance pode ser acrescentada (FORTUNA, 2013).

Segundo Gradilone (2003), existem dois tipos de gestão: gestão ativa e gestão passiva. Na gestão passiva, o gestor busca retorno semelhante ao índice estabelecido como referência. Na gestão ativa, a estratégia vinculada é superar o índice previamente especificado, objetivando entregar resultados mais expressivos aos cotistas.

## 2.1 Fundo de ações

Segundo Fortuna (2013), os fundos de ações ativos são qualificados nesta categoria, pois devem possuir, ao menos, 67% dos recursos do fundo aplicados em ações, que podem ser *units* (recibo de ações), bônus ou recibos de subscrição de ações, certificados de depósitos de ações, cotas de Fundo de Ações, etc. Se o patrimônio líquido do Fundo de Ações extrapolar o percentual mínimo de 67%, o mesmo pode ser

aplicado em outras modalidades de ativos financeiros. No entanto, deve-se observar os limites por emissor de títulos e, ainda, respeitar os limites de concentração por modalidade de ativo financeiro instituídos pela CVM.

Os Fundos de Ações podem ser classificados em diversas categorias, que são: Ações Referenciados; Ações Ativos; Ações Sustentabilidade/Governança; Ações Dividendo; Ações Small Caps; Ações Setoriais; Fechado de Ações; Ações investidas no exterior; Mono Ação; Ações Valor/Crescimento; Ações Livre (FORTUNA, 2013).

Os Fundos de Ações Ativos utilizam-se de um indicador de referência, embora o primeiro visa apresentar um desempenho superior ao índice selecionado, ou seja, ao seu benchmark (FORTUNA, 2013). Os índices normalmente utilizados como referência são Ibovespa e IBrX. A escolha dos ativos que irão compor a carteira deverá ser sustentada por um processo de investimento que, como finalidade, deve alcançar os objetivos e executar a política de investimento que define o fundo (ANBIMA, 2016).

### 3 | METODOLOGIA

Segundo os objetivos esta pesquisa é classificada como descritiva. A classificação da pesquisa é dada como tal, pois visa estabelecer o nível de relação entre duas variáveis, definidas como taxa de administração e desempenho do fundo de investimento. Com relação aos métodos empregados, a pesquisa é desenvolvida com base em material já publicado, sendo classificada como bibliográfica (GIL, 2010).

O amostra contido neste estudo, totaliza 179 casos, de um total 269, baseia-se nos Fundos de Ações Índice Ativos. Os dados foram coletados a partir da consulta de duas ferramentas, sendo a primeira delas o consolidado histórico de Fundos que é fornecido mensalmente pela ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais) e a segunda ferramenta utilizada denomina-se InfoFundos.com e permitiu coletar as rentabilidades desta categoria de fundos e suas respectivas taxas de administração. Logo, foi possível obter as rentabilidades acumuladas de 12, 24 e 36 meses dos fundos da amostra.

Após o levantamento de dados separou-se as taxas de administração cobradas pelos fundos em quartis.

Posteriormente, calculou-se a mediana, média, desvio padrão, curtose, assimetria e coeficiente de variabilidade da amostra completa bem como de cada quartil formulado. O cálculo foi efetuado utilizando-se as rentabilidades acumuladas de cada Fundo, isto é, usou-se a rentabilidade acumulada de 12, 24 e 36 meses. Os resultados foram tabulados e serão demonstrados adiante

A comparação entre as médias dos quartis foi realizada pela metodologia ANOVA. A metodologia possui duas hipóteses, sendo estas H0 e H1. H0 assume que as médias populacionais são iguais, ao passo que H1 apresenta pelo menos uma média diferente. O método tem como finalidade comparar as duas variáveis em estudo e verificar se

existe diferença significativa entre as médias das mesmas. Posteriormente, caso a H0 seja rejeitada, será realizado o teste de Bonferroni com o intuito de comparar a médias dos quartis, par a par, permitindo, assim, visualizar em qual par há evidências de diferenças significativas.

#### 4 | ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta seção, os dados serão apresentados, assim como, os resultados do estudo em questão.

As Tabelas 1,2 e 3, foram elaboradas por período de rentabilidade de 12, 24 e 36 meses, respectivamente, e demonstram as taxas de administração dos fundos em análise, separados estatisticamente por meio de quartis.

Intervalo	Frequência Absoluta	Mediana	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Curtose	Assimetria
0,01% 0,5%	48	0,3194	0,3187	0,0706	22,15%	28,2251	-0,5941
0,5% 1,5%	44	0,318	0,3429	0,212	61,83%	28,2251	4,7765
1,5% 2,5%	44	0,3115	0,2584	0,1726	66,80%	7,0056	-1,8418
2,5% 10%	43	0,2949	0,31	0,1161	37,45%	19,9437	3,4438

Tabela 1 - Taxas de Administração separadas em quartis

Dados analisados-Rentabilidade de 12 meses dos Fundos de Ações Índice Ativo Brasileiros

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme observa-se na Tabela 1, o segundo quartil apresenta maior média dentre os demais, com o valor de 0,3429. Já o terceiro quartil apresenta a menor, com o valor de 0,2584. Dessa forma, conclui-se que, para os dados analisados, o quartil que apresenta maior rentabilidade média é o segundo, devido ao seu maior valor constatado. Em contrapartida, utilizando-se a mesma linha de raciocínio, conclui-se que o terceiro quartil apresenta a menor rentabilidade média.

Como é possível observar, o primeiro quartil apresentou o menor coeficiente de variação da amostra de 22,15% e, portanto, se comparado com os demais, apresenta menor dispersão.

Analisando-se a dispersão dos dados, constata-se que o terceiro quartil apresenta maior variabilidade em relação à média visto que seu coeficiente de variação, dentre os demais, é o maior. Além disso, a baixa assimetria encontrada em todos os quartis pode ser explicada pela pequena diferença entre os valores da mediana e da média. Outro ponto importante é que o primeiro e o segundo quartil apresentam a maior curtose com o valor de 28,2251. Dessa forma, apresenta-se uma curva com maior achatamento se comparada com a distribuição normal.

Intervalo	Frequência Absoluta	Mediana	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Curtose	Assimetria
0,01% 0,5%	48	0,3316	0,3291	0,0998	30,33%	7,6133	-8,8159
0,5% 1,5%	44	0,302	0,3285	0,2412	73,42%	31,3057	5,1237
1,5% 2,5%	44	0,2718	0,2372	0,2727	114,97%	-1,3934	6,5091
2,5% 10%	43	0,2235	0,2202	0,1548	70,30%	11,4599	-2,2572

Tabela 2 - Taxas de Administração separadas em quartis

Dados analisados-Rentabilidade de 24 meses dos Fundos de Ações Índice Ativo Brasileiros

Fonte: Elaborada pelos autores

De acordo com os dados da Tabela 2, observa-se que o primeiro quartil apresenta maior média dentre os demais, com o valor de 0,3291. Já o quarto quartil apresenta a menor, com o valor de 0,2202. Dessa forma conclui-se que, para os dados analisados, o quartil que apresenta maior rentabilidade média é o primeiro, devido ao seu maior valor constatado. Em contrapartida e, utilizando-se a mesma linha de raciocínio, conclui-se que o quarto quartil apresenta a menor rentabilidade média.

Como se observa na Tabela 2, o primeiro quartil demonstrou o menor coeficiente de variação da amostra, apresentando o resultado de 30,33% e, portanto, se comparado com os demais, apresenta menor dispersão. Analisando-se a dispersão dos dados, é possível constatar que o terceiro quartil apresenta maior variabilidade em relação à média visto que seu coeficiente de variação, dentre os demais, é o maior. Além disso, a assimetria encontrada nos quartis pode ser explicada pela pequena diferença entre os valores da mediana e da média. Observa-se, também, que o segundo quartil demonstra a maior curtose, apresentando o valor de 31,3057. Assim sendo apresenta uma curva com maior achatamento se comparada com a distribuição normal. O terceiro quartil, por sua vez, apresenta um valor de curtose negativo, o qual sugere menor achatamento se comparada com a distribuição normal.

Intervalo	Frequência Absoluta	Mediana	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Curtose	Assimetria
0,01% 0,5%	48	0,3978	0,3935	0,1764	44,83%	9,6758	-1,2003
0,5% 1,5%	44	0,3574	0,3488	0,0971	27,84%	3,7456	-0,1839
1,5% 2,5%	44	0,2962	0,2326	0,3297	141,75%	6,118	-1,3951
2,5% 10%	43	0,2449	0,2114	0,223	105,49%	15,3202	-3,1012

Tabela 3 - Taxas de Administração separadas em quartis

Dados analisados-Rentabilidade de 36 meses dos Fundos de Ações Índice Ativo Brasileiros

Fonte: Elaborada pelos autores

Na Tabela 3, observa-se que o primeiro quartil apresenta maior média dentre os demais, com o valor de 0,3935. Já o quarto quartil apresenta a menor, com o valor de 0,2114. Dessa forma conclui-se que, para os dados analisados, o quartil que apresenta maior rentabilidade média é o primeiro, devido ao seu maior valor constatado. Em contrapartida, utilizando-se a mesma linha de raciocínio, conclui-se que o quarto quartil apresenta a menor rentabilidade média.

O segundo quartil demonstrou o menor coeficiente de variação da amostra, apresentando o valor de 27,84% e, portanto, se comparado com os demais, apresenta menor dispersão.

Analisando-se a dispersão dos dados, é possível constatar que o terceiro quartil apresenta maior variabilidade em relação à média, visto que seu coeficiente de variação, dentre os demais, é o maior. Além disso, a assimetria negativa encontrada nos quartis pode ser explicada pelo fato do maior valor da mediana ser maior do que a média. O quarto quartil demonstra a maior curtose, apresentando o valor de 15,3202. Desta maneira, apresenta-se uma curva com maior achatamento se comparada com a distribuição normal.

A Tabela 4 demonstra os resultados encontrados a partir do teste Análise de Variância - ANOVA.

Variável	Valor do Teste	P-Valor*
Rentabilidade 12 meses	2,44	0,0662
Rentabilidade 24 meses	3,69	0,0131
Rentabilidade 36 meses	7,17	0,0001

Tabela 4 – Análise de Variância

Notas: \* Significância de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de análise no software “Stata”

Considerando-se a rentabilidade de 12 meses, conforme observado na Tabela 4, conclui-se que, para uma significância de 5%, a hipótese H0 não é rejeitada, pois seu P-Valor é superior a 0,05. Portanto, é possível constatar que as médias das variáveis em estudo não apresentam diferenças estatisticamente significativas.

Considerando-se a rentabilidade de 24 meses, conclui-se que, para uma significância de 5%, a hipótese H0 é rejeitada, pois seu P-Valor é inferior a 0,05. Desse modo, é possível constatar que, nessa situação, as médias das variáveis estudadas apresentam significativa diferença em termos estatísticos.

Considerando-se a rentabilidade de 36 meses, conclui-se que, para uma significância de 5%, a hipótese H0 é rejeitada pelo mesmo motivo da situação anterior.

As Tabelas 5 e 6 demonstram o teste de Bonferroni para uma rentabilidade de 24 e 36 meses, respectivamente, onde H0 foi rejeitada.

	1 ° Quartil	2 ° Quartil	3 ° Quartil
2 ° Quartil	-0,006 (1,000)		
3 ° Quartil	-0,092 (0,186)	-0,913 (0,215)	
4 ° Quartil	-0,109 (0,068)	-0,108 (0,081)	-0,017 (1,000)

Tabela 5 - Teste de Bonferroni- Rentabilidade 24 meses

Notas: parênteses representam os p-valores

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de análise no software "Stata"

Analisando-se a Tabela 5, observa-se que, para uma significância de 5%, não existe uma diferença significativa de médias entre os quartis, pois os mesmos não apresentam valores inferiores a 0,05. Considerando-se uma significância de 10%, é possível observar uma diferença entre as médias do 1° e 4° quartil, assim como no 2° e 4° quartil.

Outro ponto de destaque é que, por meio destes testes, foi possível notar uma divergência com o resultado observado na Tabela 4. A tabela demonstrou, pelo menos, um par de médias populacionais diferente. Já, ao utilizar o teste de Bonferroni, com uma significância de 5%, não se observa pares de médias significativamente diferentes, pelos motivos citados anteriormente. Considerando uma significância de 10%, a interpretação das duas tabelas é a mesma, isto é, pelo menos um par de médias se demonstra distinto.

	1° Quartil	2° Quartil	3° Quartil
2° Quartil	-0,045 (1,000)		
3° Quartil	-0,161 (0,004)	-0,116 (0,091)	
4° Quartil	-0,182 (0,001)	-0,137 (0,027)	-0,212 (1,000)

Tabela 6 - Teste de Bonferroni- Rentabilidade 36 meses

Notas: parênteses representam os p-valores

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de análise no software "Stata"

Quando considerada uma significância de 5%, observa-se uma diferença significativa nas médias de três pares de quartis, sendo eles: 1° e 3°, 1° e 4° e 2° e 4°.

Tal análise sugere que, quando o período analisado é maior, a diferença entre as médias das variáveis em estudo é ainda mais discrepante, pois, entre todos os períodos analisados, o maior deles, ou seja, o de 36 meses foi o que apresentou o maior número de pares com diferenças de médias entre si.

## 5 | CONCLUSÃO

Para atingir o objetivo considerou-se, como universo de estudo, 179 Fundos de ações de índice ativo compreendidos no período dos anos de 2013 a 2016.

Com base nos testes estatísticos realizados e nos seus respectivos resultados, é possível concluir que a resposta para o questionamento proposto é que a diferenças

no prazo de 24 e 36 meses na rentabilidade dos fundos de acordo com a taxa de administração. Os Fundos que apresentam taxa de administração maior não entregam, efetivamente, para seus investidores, resultados mais significativos. Sendo assim há evidências de que os fundos da amostra que cobram menor taxa são aqueles que, ao contrário do esperado, apresentam melhor retorno. O resultado obtido é mais evidente no período de 36 meses. Tal período possibilita interpretar que, ao longo do tempo, a rentabilidade média para taxas menores é significativamente maior do que para taxas maiores.

Sob essa perspectiva, o trabalho realizado serve de contribuição para investidores, sejam eles de pequeno ou grande porte, com ou sem conhecimento de mercado, visto que traz uma informação exógena às análises comumente realizadas. Além disso, é possível, também, afirmar que o estudo serve de auxílio aos gestores de fundos que, a partir do resultado obtido, podem desenvolver novas estratégias acompanhadas de técnicas inovadoras a fim de obter-se melhores resultados e, dessa forma, manter a competitividade no mercado.

Para posteriores trabalhos no mesmo segmento, sugere-se a análise em Fundos de classe distintas e, sobretudo, com uma análise que compreenda tempos mais longos a fim de obter-se resultados ainda mais assertivos e fidedignos à realidade.

## REFERÊNCIAS

ANDREZO, Andrea Fernandes; LIMA, Iran Siqueira. **Mercado Financeiro**: aspectos históricos e conceituais. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ASSAF Neto, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS. **Cartilha da nova Classificação de Fundos**. Disponível em: <[http://portal.anbima.com.br/fundos-de-investimento/nova-classificacao-de-fundos/Documents/NovaClassificacaodeFundos\\_PaperTecnico.pdf](http://portal.anbima.com.br/fundos-de-investimento/nova-classificacao-de-fundos/Documents/NovaClassificacaodeFundos_PaperTecnico.pdf)>. Acesso: em 15 de set. 2016a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS. **Cenário continua favorável para indústria de fundos**. Disponível em:<[http://portal.anbima.com.br/informacoes-tecnicas/boletins/fundos-de-investimento/Documents/BoletimFI\\_201608.pdf](http://portal.anbima.com.br/informacoes-tecnicas/boletins/fundos-de-investimento/Documents/BoletimFI_201608.pdf)>. Acesso: em 22 de set. 2016b.

DALMÁCIO, Flávia Zóboli; NOSSA, Valcemiro; ZANQUETTO FILHO, Hélio. Avaliação da relação entre a performance e a taxa de administração dos Fundos de Ações Ativos Brasileiros. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, Brasília, v. 1, n. 3, p. 1- 30, ago./nov. 2007

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro**: produtos e serviços.19. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas: 2010.

GRADILONE, C. Ganhar dinheiro vai exigir mais atenção nos próximos 12 meses. **Revista Exame**. Edição Especial: Os Melhores Fundos de Investimento 2003. São Paulo, p. 8-12, ago. 2003.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de Capitais**: fundamentos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2012.

ROCHA, Tatiana Nogueira da. **Fundos de Investimento e o papel do administrador: a indústria dos fundos no mercado brasileiro e a liberdade para agir, os poderes e obrigações dos seus administradores**. São Paulo: Textonovo, 2003.

## **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 978-85-7247-253-1

