

João Dallamuta
Luiz César de Oliveira
Henrique Ajuz Holzmann
(Organizadores)



Administração, Empreendedorismo e Inovação 6

João Dallamuta
Luiz César de Oliveira
Henrique Ajuz Holzmann
(Organizadores)



Administração, Empreendedorismo e Inovação 6

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A238	Administração, empreendedorismo e inovação 6 [recurso eletrônico] / Organizadores João Dallamuta, Luiz César de Oliveira, Henrique Ajuz Holzmann. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Administração, Empreendedorismo e Inovação; v. 6) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-775-8 DOI 10.22533/at.ed.758191111 1. Administração. 2. Empreendedorismo. 3. Inovações tecnológicas. I. Dallamuta, João. II. Oliveira, Luiz César de. III. Holzmann, Henrique Ajuz. IV. Série. CDD 658.421
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Esta obra é composta por pesquisas realizadas por professores de cursos de gestão. Optamos por uma abordagem multidisciplinar por acreditarmos que esta é a realidade da pesquisa em nossos dias.

Optamos pela separação em áreas amplas de conhecimento. No volume 1, trabalhos com uma abordagem empreendedora. No volume 2, trabalhos com vertentes em comportamento do consumidor e mercados. E no volume 3 uma abordagem gerencial ampla.

A realidade é que não se consegue mais compartimentar áreas do conhecimento dentro de fronteiras rígidas, com a mesma facilidade do passado recente. Se isto é um desafio para trabalhos de natureza mais burocrática como métricas de produtividade e indexação de pesquisa, para os profissionais modernos está mescla é bem-vinda, porque os desafios da multidisciplinariedade estão presentes no mercado e começam a ecoar no ambiente mais ortodoxo da academia.

Aos autores e editores, nosso agradecimento pela oportunidade de organização da obra, críticas e sugestões são sempre bem-vindas.

Boa leitura

João Dallamuta
Luiz César de Oliveira
Henrique Ajuz Holzmann

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÕES: AVALIAÇÃO DO GANHO DE EFICIÊNCIA EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA	
Pedro Henrique Pena Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.7581911111	
CAPÍTULO 2	15
CONTABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO	
Ana Paula Klein	
Caciane Tainara Bloch	
Fabiane Luísa Zwick	
Diego Leonardo Wietholter	
DOI 10.22533/at.ed.7581911112	
CAPÍTULO 3	25
O FEEDBACK COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	
Marcelo Nunes da Silva	
Maria Aparecida Canale Balduino	
DOI 10.22533/at.ed.7581911113	
CAPÍTULO 4	36
ASPECTOS RELEVANTES PARA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO	
Roberto Medeiros da Fonsêca Cavalcante	
DOI 10.22533/at.ed.7581911114	
CAPÍTULO 5	47
BENEFÍCIOS RELACIONADOS COM SERVIÇOS TERCEIRIZADOS	
Wagner Igarashi	
Flávia Mayara Segate	
Deisy Cristina Corrêa Igarashi	
Lilian Moreira de Alvarenga Assolari	
Solange Pimentel	
DOI 10.22533/at.ed.7581911115	
CAPÍTULO 6	60
GERENCIAMENTO DA QUALIDADE TOTAL COMO FERRAMENTA DE COMPETITIVIDADE NAS ORGANIZAÇÕES	
Hevelynn Franco Martins	
Dirson Leite Lima Júnior	
Sérgio Henrique Ferreira Martins	
DOI 10.22533/at.ed.7581911116	
CAPÍTULO 7	72
GESTÃO & GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE LEAN INFORMATION TECHNOLOGY PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS	
Jefferson Soares dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.7581911117	

CAPÍTULO 8	90
IMPLEMENTATION OF SCENARIO PROSPECTING METHODS IN ECOLOGICAL FOOTPRINT INDICATORS FOR THE IDENTIFICATION OF AN ENVIRONMENTAL BALANCE IN THE PRODUCTION AND GLOBAL CONSUMPTION OF BEEF	
Regina da Silva de Camargo Barros	
DOI 10.22533/at.ed.7581911118	
CAPÍTULO 9	106
LOGÍSTICA DE TUBOS DE REVESTIMENTO E COMPLETAÇÃO NO MERCADO OFFSHORE UTILIZANDO A METODOLOGIA DMAIC PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS: UM ESTUDO DE CASO	
Junnia Fidalgo Barbosa Otacílio José Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.7581911119	
CAPÍTULO 10	119
O IMPACTO DO REGISTRO CONTÁBIL NA PROMOÇÃO DA REPUTAÇÃO E RECIPROCIDADE	
Anderson José Freitas de Cerqueira	
DOI 10.22533/at.ed.75819111110	
CAPÍTULO 11	132
INTEGRAÇÃO INTERNA E EXTERNA E A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO COMO DETERMINANTES DO DESEMPENHO OPERACIONAL	
Adriana dos Santos Litvay	
DOI 10.22533/at.ed.75819111111	
CAPÍTULO 12	146
PERDENDO ALTITUDE: ASCENSÃO E DECLÍNIO DA INFRAERO	
Elaine Arantes Omar Daniel Martins Netto Jorge Miguel dos Reis Silva	
DOI 10.22533/at.ed.75819111112	
CAPÍTULO 13	166
ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS: UMA APLICAÇÃO NO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS (PIM)	
Afonso Fonseca Fernandes Américo Matsuo Minori Raimundo Nonato de Souza Morais	
DOI 10.22533/at.ed.75819111113	
CAPÍTULO 14	179
GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DE CONTRATOS ADMINISTRATIVOS NO ÂMBITO DO INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO (IFMA) CAMPUS PRESIDENTE DUTRA	
Deivid Pereira Ribeiro Francisco Kenedy Quinderé Aquino Ítalo Anderson dos Santos Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.75819111114	

CAPÍTULO 15	194
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS GASTOS DO INSTITUTO FEDERAL DE DO NORTE DE MINAS GERAIS – IFNMG	
Gabriela Matos Miranda de Figueiredo Adriano Leal Bruni	
DOI 10.22533/at.ed.75819111115	
CAPÍTULO 16	206
GOVERNANÇA EM REDES DE POLÍTICAS PÚBLICAS: RIGIDEZ E CONTROLE, OU FLEXIBILIDADE E COESÃO?	
Anne Carolina Tonon Seneme Casarin Miguel Eugenio Minuzzi Vilanova Ernesto Michelangelo Giglio	
DOI 10.22533/at.ed.75819111116	
CAPÍTULO 17	225
“TIPO SOCIETÁRIO COOPERATIVA”	
Aramis Moutinho Junior	
DOI 10.22533/at.ed.75819111117	
CAPÍTULO 18	238
PROPOSTA DE MODELO DE AUDITORIA OPERACIONAL PARTICIPATIVA PARA O TCE/SC	
Thais Schmitz Serpa	
DOI 10.22533/at.ed.75819111118	
CAPÍTULO 19	258
POLÍTICAS PÚBLICAS E PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR DO SERVIDOR PÚBLICO FEDERAL	
Elvis de Assis Amaral	
DOI 10.22533/at.ed.75819111119	
CAPÍTULO 20	275
A PERCEPÇÃO ENTRE O REAL E O IDEAL DOS FATORES DA CULTURA E O CLIMA ORGANIZACIONAL DENTRO DAS TRÊS DELEGACIAS DA POLÍCIA FEDERAL NA REGIÃO DE FRONTEIRA DO BRASIL	
Eliane Rodrigues do Carmo Sandra Maria Coltre	
DOI 10.22533/at.ed.75819111120	
CAPÍTULO 21	289
CONTROLE INTERNO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA FEDERAL: UM ESTUDO NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO NORTE DE MINAS GERAIS (IFNMG)	
Rui Martins da Rocha Sônia Maria da Silva Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.75819111121	

CAPÍTULO 22 302

TEORIA DA AGÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL:
UM ESTUDO EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRA BRASILEIRAS

Valdir Recalde de Oliveira
Juliano Lima Soares

DOI 10.22533/at.ed.75819111122

CAPÍTULO 23 324

POLÍTICAS DE GESTÃO DE PESSOAS E FATORES DE PRESSÃO NO TRABALHO:
ESTUDO DE CASO EM UM HOSPITAL PRIVADO

Pedro Eduardo da Silva Castelsoni
Zélia Miranda Kilimnik
Kelly de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.75819111123

CAPÍTULO 24 336

ESTUDO SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUO: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO DAS
FERRAMENTAS 5S E FLUXOGRAMA NO AMBIENTE HOSPITALAR

Mariangela Catelani Souza
Elizângela Cristina Begido Caldeira
Bruna Grassetti Fonseca
Carlos Alípio Caldeira
Lygia Aparecida das Graças Gonçalves Corrêa
Anderson G. Penachiotti
Fausto Rangel Castilho Padilha
Patricia Cristina de Oliveira Brito Cecconi
Humberto Cecconi
Ana Paula Garrido de Queiroga
Tulio do Amaral Pessoa
Felipe Fonseca dos Santos Marques

DOI 10.22533/at.ed.75819111124

CAPÍTULO 25 347

DETERMINANTES DO *RATING* DE CRÉDITO DE INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS
EM PAÍSES EMERGENTES E NÃO-EMERGENTES

Joao Tupinambá Gomes Neto
José Alves Dantas
Jorge Katsumi Niyama

DOI 10.22533/at.ed.75819111125

CAPÍTULO 26 368

COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL: ANÁLISE DO SUPORTE COMO
ANTECEDENTE E DA CIDADANIA COMO CONSEQUENTE

Márcia Baima Taleires de Vasconcelos
Ana Paula Moreno Pinho

DOI 10.22533/at.ed.75819111126

CAPÍTULO 27 381

PERCEPÇÕES DE MICRO E PEQUENOS EMPRESÁRIOS QUANTO À UTILIDADE
DE INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

Deisy Cristina Corrêa Igarashi

Solange Pimentel
Wagner Igarashi
Flávia Mayara Segate

DOI 10.22533/at.ed.75819111127

CAPÍTULO 28 395

O COMPORTAMENTO DO INVESTIDOR NO MERCADO FINANCEIRO

Luiz Valdeci Primolan
Gildo de Souza Biserra
Larissa Santos Gomes Silva
Jéssica Carolina dos Santos
Harley Viana Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.75819111128

CAPÍTULO 29 407

**OPORTUNIDADES DE CRESCIMENTO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA
PISCICULTURA NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS**

Simone Cristina Silva Moraes

DOI 10.22533/at.ed.75819111129

CAPÍTULO 30 420

**OS CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DE EMPRESAS PREJUDICAM
AS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS**

Jean Gleyson Farias Martins
Jizabely De Araujo Atanasio Martins
Rodrigo José Guerra Leone
César Ricardo Maia De Vasconcelos
Rossana Medeiros Ataíde Sampaio
Ricardo Vitor Fernandes Da Silva

DOI 10.22533/at.ed.75819111130

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 439

ÍNDICE REMISSIVO 440

ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS: UMA APLICAÇÃO NO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS (PIM)

Afonso Fonseca Fernandes

Faculdade Martha Falcão Wyden, Departamento de Administração
Manaus - Amazonas

Américo Matsuo Minori

Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Engenharia
Manaus - Amazonas

Raimundo Nonato de Souza Morais

Faculdade Boas Novas, Departamento de Administração
Manaus - Amazonas

RESUMO: O presente artigo teve como objetivo determinar os índices de eficiência relativa dos setores industriais do Polo Industrial de Manaus nos de 2010 e 2014. Para tanto, utilizou-se a técnica não-paramétrica de Análise Envoltória de dados (DEA) para a estimação da eficiência a partir dos modelos CCR e BCC, ambos orientados a insumos. Os dados das DMUs, de insumos e produtos são do relatório Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus (PIM) elaborado anualmente pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA). Os resultados obtidos mostraram que os nove principais setores industriais que representam 90% do faturamento do PIM apresentaram-se ineficientes com a média de eficiência em torno de 50%, exceto o setor

Químico que apresentou-se eficiente, global e tecnicamente. A ineficiência encontrada independente do ano observado, 2010, ano sem crise, com o registro do maior nível do PIB ou com crise, o ano de 2014 registrando o menor nível do PIB, segundo dados do IPEADATA.

PALAVRAS-CHAVE: DEA. CCR. BCC. Eficiência.

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS: AN APPLICATION AT THE INDUSTRIAL POLE OF MANAUS (IPM)

ABSTRACT: This article had the aim to determine the relative efficiency indices of the industrial sectors of the Industrial Pole of Manaus in 2010 and 2014. Therefore, the non-parametric Data Envelopment Analysis technique was used to estimate the efficiency from the CCR and BCC models, both oriented to inputs. DMU data, inputs and outputs are from the Performance Indicators report of the Industrial Pole of Manaus (PIM), prepared annually by the Superintendence of the Manaus Free Trade Zone (Suframa). The results showed that the nine major industrial sectors that represent 90% of the IMP's revenues were inefficient with an average efficiency of around 50%, except for the Chemical sector, which was efficient, global and technically efficient. The inefficiency found independent of the observed year, 2010, year

without crisis, with the record of the highest level of GDP or with crisis, the year of 2014 registering the lowest level of GDP, according to IPEADATA data.

KEYWORDS: DEA. CCR. BCC. efficiency.

1 | INTRODUÇÃO

Com a revolução industrial ocorrida no século XVIII, a indústria ganhou importância principalmente no crescimento da produção em escala para atender as necessidades da sociedade, seja em quantidade e facilidade de acesso aos produtos, seja em qualidade. Além do aumento da capacidade de transformação das matérias-primas em produto para atender a necessidade da população, outros benefícios inerentes da atividade industrial contribuíram para o bem-estar da sociedade, pesquisa e desenvolvimento, geração e diversificação de outros produtos, criação de mais empregos, apenas para citar como exemplos.

No cenário da economia brasileira, uma evidência da importância da indústria é que a indústria de transformação inclusive os serviços de utilidade pública, tais como água, energia, gás de cozinha e a indústria de extrativa de mineral, representou 19% do Produto Interno Bruto (PIB), conforme dados do Sistema de Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2015). Ainda, conforme esta entidade, a indústria de transformação representou 11% do PIB, demonstrando a importância desse segmento para o Brasil.

De acordo com os dados da Superintendência da Zona Franca de Manaus-SUFRAMA (2015), o Polo Industrial de Manaus (PIM) é considerado o maior pólo industrial da América Latina com aproximadamente 600 empresas de diversos portes e com faturamento acima de US\$ 30,1 bilhões. Gera aproximadamente 100 mil empregos diretos e 400 mil empregos indiretos somente em Manaus, e mais de 20 mil na Amazônia Ocidental (Acre, Rondônia e Roraima). Desse conjunto de indústrias, nove subsetores se destacam: o eletroeletrônico, o de duas rodas, o termoplástico, o metalúrgico, o mecânico, químico, o papelão, o relojoeiro e o grupo composto por isqueiro, barbeadores e descartáveis, tendo em vista que juntos representam mais de 90% do faturamento total do PIM. Todavia, a contribuição industrial para o desenvolvimento de uma região ou país pode pouco ser significativa se não existir um mecanismo de avaliação de eficiência diante de uma crise econômica financeira.

Neste contexto, o objetivo deste artigo é determinar o índice de eficiência relativa de nove subsetores do Polo Industrial de Manaus (PIM) por meio da modelagem DEA nos anos de 2010 e 2014.

A escolha do período de 2010 e 2014 se justifica, conforme dados disponibilizados no IPEADATA (2017), por representar, respectivamente, o ano sem crise com o PIB real positivo no primeiro trimestre de 9,21%, e ano com crise com o PIB real negativo no quarto trimestre de -0,31%. Por meio da técnica não-paramétrica Análise Envoltória de Dados (DEA) serão identificados quais subsetores denominadas como

De acordo com a Figura 1, o segmento AB corresponde a ineficiência técnica; BC, a ineficiência de escala e AC a ineficiência produtiva total.

Conforme Ferreira e Gomes (2009), a eficiência produtiva pode ser classificada em eficiência: técnica, com a menor utilização de insumos; de escala, para obter o nível de produção mais adequado; e alocativa, com o menor custo e maior receita aos preços de mercado.

Segundo Lim e Zhu (2016) há muitas abordagens de medição de eficiência. Mariano e Rebelato (2010) defendem que há duas classes técnicas de análise de eficiência produtiva. A primeira é as paramétricas que necessitam da função produção relacionando os *inputs* às quantidades médias de *outputs* que eles podem produzir. Já a segunda, as não paramétricas, não necessitam da determinação da função produção. Baseiam-se no conceito de fronteira de eficiência. Ainda, segundo os autores, dentre as técnicas não paramétricas, uma das mais importantes é a DEA.

Ao longo das últimas décadas, a metodologia DEA teve considerável atenção por parte dos gestores como uma ferramenta para medir o desempenho das empresas que administram. Além disso, tem sido amplamente utilizada para avaliar a eficiência tanto em setor público, quanto no setor privado, desde hospitais, universidades até companhias aéreas (LEE e JI, 2010).

Segundo Colin (2011), a Análise Envoltória de Dados (DEA), embora seja uma técnica relativamente nova, sua aplicação tem um crescimento de destaque por ser relativamente simples e ter aplicação em diversos problemas do mundo real. Esta técnica de estimação de eficiência relativa é bastante útil para unidades ou segmentos que trabalham de forma similar. Exemplo: redes de supermercado, indústrias de eletroeletrônicos, fabricantes de duas rodas, dentre outros. Cada unidade dentro do mesmo segmento, exemplo, farmácia 1, farmácia 2, assim por diante, são denominadas de Unidades de Tomada de Decisão (UTD). Estas UTDs são também conhecidas como Decision Making Unit (DMU).

Por fim, Lorenzetti et al. (2010), alertam que existe um grau de dificuldade para se encontrar um método para avaliação de desempenho relativo de unidades dentro de um segmento que seja eficiente e ainda estabelecer metas a serem adotadas para alcançar o grau de eficiência das unidades eficientes do grupo.

3 | METODOLOGIA

Conforme Andersson et al. (2016), a moderna técnica empírica de estimação de eficiência foi resultado do trabalho dos pesquisadores Charnes, Cooper e Rhodes (1978) com a denominação de DEA. O autor ainda menciona que a base empírica da metodologia DEA foi o trabalho de Farrel (1957) que fincou conceitos, princípios e fundamentos da DEA.

3.1 Análise Envoltória de Dados (DEA)

Conforme mencionado, Lim e Zhu (2016) ratifica que há muitas abordagens de estimação de medidas de eficiência. Os autores consideram que o modelo DEA possibilita uma melhor organização e análise de dados.

A DEA é uma técnica não paramétrica que mede a eficiência relativa entre as unidades tomadoras de decisão (DMU - Decision Making Unit). Estas unidades possuem objetivos semelhantes e utilizam também variáveis de entradas e saídas semelhantes. E por ser uma técnica não-paramétrica, que difere das técnicas estatísticas tradicionais, possibilita estimar a eficiência relativa por meio de uma fronteira de eficiência que denomina quais os pontos limitam a produtividade sobre a qual uma unidade produtiva é eficiente (MORAIS, 2016).

Conforme Coelli et al. (1998), a metodologia DEA, em sua forma original, se inicia com o modelo CCR orientado a insumo. O modelo CCR consistia em que para cada empresa, seria obtida uma medida de proporção de todas as saídas sobre todas as entradas, tais como $u'q_i / v'x_i$, onde u é um vetor $M \times 1$ de pesos das saídas e v é um vetor $N \times 1$ de pesos das entradas. Os pesos ideais seriam obtidos pela solução de problema de programação:

$$\begin{aligned} & \max_{u, v} (u'q_i / v'x_i) \\ & \text{sujeito a} \\ & u'q_j / v'x_j \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, I \\ & u, v \geq 0. \end{aligned}$$

Isso envolvia encontrar valores para u e v de modo que a eficiência da i -ésima firma fosse maximizada, sujeita a restrição de que todas as medidas de eficiência devem ser menor ou igual a 1. Coelli et al. (1998) adverte que uma formulação igual a essa apresenta inúmeras soluções, sendo impossível determinar a solução mais adequada para a estimar a eficiência. Para evitar isso, pode-se impor a restrição $v'x_i = 1$, que prevê:

$$\begin{aligned} & \max_{\mu, v} (\mu'q_i), \\ & \text{s.a.} \quad v'x_i = 1, \\ & \mu'q_j - v'x_j \leq 0, \quad j=1, 2, \dots, I \\ & \mu, v \geq 0, \end{aligned}$$

onde a mudança de notação de u e v para μ e v é usado para denotar um problema de programação linear diferente, conhecido como forma dos multiplicadores.

Usando a dualidade em programação linear, obtêm-se uma forma equivalente, a forma do envoltório (COELLI et al., 1998).

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta, \\ \text{s.a. } & -q_i + Q\lambda \geq 0, \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \lambda \geq 0, \end{aligned}$$

onde θ é uma escalar e λ é um $l \times 1$ vetor de constantes. A forma do envoltório envolve menos restrições do que a forma dos multiplicadores ($N + M < l + 1$). Conforme Coelli et al (1998), o valor de θ obtido é o índice de eficiência para a i -ésima firma. Satisfaz: $\theta \leq 1$, com valor 1 indicando um ponto na fronteira e, portanto, uma firma tecnicamente eficiente, de acordo com a definição de Farrell (1957). O problema é repetido l vezes, com θ sendo obtido para cada firma.

3.2 O Modelo CCR e o Modelo BCC

A denominação do modelo CCR é derivada das iniciais dos seus autores Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Também conhecido como modelo de retorno constante de escala (*CRS-Constant Return to Scale*), significando que os *input* e *outputs* (entrada ou insumos e saídas ou produtos, respectivamente) são proporcionais entre si, ou seja, cresce ou decresce na mesma proporção (MARIANO et al., 2006). Ainda segundo o autor, a análise de eficiência no modelo CCR, pode ser orientada a insumos, para um dado produto, ou pode ser orientada ao produto, dado um determinado nível de insumos. O modelo de retorno constante de escala ocorre na prática com pouca frequência diante da realidade de mercado em razão das próprias imperfeições ou restrições e que se pressupõe que a tecnologia não muda de forma significativa registra Mariano et al. (2006).

Conforme Morais (2016), no modelo CCR, as DMUs são comparadas de forma indiscriminada, independente da escala, calculando uma medida denominada de eficiência total que é conjunto das eficiências técnica e de escala. Em outros termos, o modelo BCC leva em conta que o fato de que, em diferentes escalas, as DMUs podem ter diferentes produtividades e ainda ser consideradas eficientes. Benicio et al. (2015) ratifica que o modelo de BCC considera que em situações diferentes a produtividade máxima é variável.

Banker e Trall (1992) justificam que as tecnologias de produção impactam na produtividade em escala que as DMUs estão operando.

O modelo BCC, criado pelos autores Banker, Charnes e Cooper (1984), cujas primeiras letras dos seus nomes deram a denominação do modelo, tendo como característica o retorno de escala variável (VRS - Variabel Returns to Scale). O modelo mede a eficiência técnica com a restrição de convexidade a fim de assegurar que a composição da DMU permita retornos de escala constante, crescente ou decrescente. Conforme Finamore et al. (2005), o modelo BCC compara DMUs em escalas diferentes. Estes autores ainda afirmam que o modelo BCC apresenta três tipos de retorno de escala:

- a) Retorno Crescente: quando um aumento do número de inputs provoca um aumento desproporcionalmente maior no número de outputs, identificando que a empresa está operando abaixo da capacidade ótima.
- b) Retorno Constante: quando um aumento do número de inputs provoca um aumento proporcional no número de outputs, identificando que a empresa está operando na capacidade ótima.
- c) Retorno Decrescente: quando um aumento do número de inputs provoca um aumento desproporcionalmente menor no número de outputs, identificando que a empresa está operando muito acima da capacidade ótima.

Um melhor entendimento destes conceitos pode ser na Figura 2.

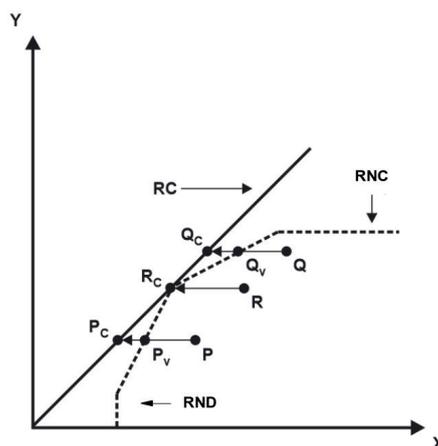


Figura 2 – Retorno Crescente, constante e Decrescente

Fonte: Coelli et al. (1998)

Observa-se que na Figura 2, a linha reta representa o modelo CCR de retorno constante de escala (RC), ou seja, uma variação no insumo provoca uma variação proporcional a esta variação. A curva pontilhada representa o modelo BCC e possui dois trechos, o de retorno crescente representado por RND (Retorno Não Decrescente) e o de retorno decrescente representado por RNC (Retorno não Crescente). O trecho RND inicia no eixo dos x e vai até o ponto Rc, e o trecho RNC, acima do ponto Rc. No trecho RND (crescente), uma variação de insumo provoca uma variação de saída maior que a variação de insumo, já no trecho RNC, uma variação de insumo provoca uma variação menor de saída.

Asevera Mariano et al. (2006) que os modelos CCR e BCC possibilitam a estimativas de diferentes eficiências conforme Figura 3:

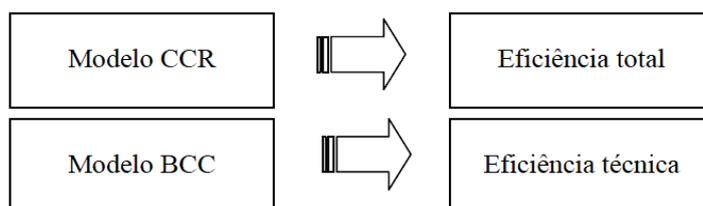


Figura 3 – Modelos da DEA e os tipos de eficiência

A eficiência estimada pelo modelo CCR é a eficiência global relativa cuja propriedade principal é a proporcionalidade entre inputs e outputs na fronteira, ou seja, o aumento (decremento) na quantidade dos inputs, provocará acréscimo (redução) proporcional no valor dos outputs, enquanto no modelo BCC, a DMU que tiver o menor valor de um determinado input ou o menor valor de um certo output será eficiente (SOARES DE MELO et al., 2005).

3.3 Dados

Os dados das DMUs, os nove principais setores industriais cujo somatório do faturamento destes no período representaram um valor superior a 90% do faturamento do PIM e dos insumos e produto, respectivamente, a aquisição de insumos e a quantidade média anual da mão-de-obra, e o faturamento, são oriundos do relatório de Indicadores de Desempenho do PIM publicado pela SUFRAMA (2015), no período de 2010 e 2014, conforme a tabela 1.

ord	Subsetores (DMUs)	Cód	2010			2014		
			output	input		output	input	
			Faturamento*	Aquisição	Mão-de-obra **	Faturamento*	Aquisição	Mão-de-obra **
			fat	ains	mo	fat	ains	mo
1	Eletroeletrônico	ee	R\$ 27.579.276.852,00	R\$ 15.985.577.567,00	41.592	R\$ 43.016.217.217,00	R\$ 22.577.301.537,00	52.330
2	2 rodas	rr	R\$ 12.239.903.789,00	R\$ 6.883.625.471,00	18.380	R\$ 13.683.379.534,00	R\$ 7.856.457.114,00	18.225
3	Termoplástico	term	R\$ 3.182.126.709,00	R\$ 1.596.848.507,00	11.219	R\$ 4.448.262.711,00	R\$ 2.457.562.854,00	10.994
4	Metalúrgico	met	R\$ 4.351.568.657,00	R\$ 1.637.055.528,00	7.057	R\$ 4.038.758.364,00	R\$ 1.943.414.779,00	8.704
5	Mecânico	mec	R\$ 2.578.974.932,00	R\$ 1.648.600.414,00	7.747	R\$ 4.502.227.608,00	R\$ 3.380.006.826,00	9.994
6	Químico	qui	R\$ 7.360.249.662,00	R\$ 1.595.760.751,00	2.182	R\$ 11.002.388.296,00	R\$ 2.411.857.908,00	2.977
7	Papelão	pap	R\$ 325.974.269,00	R\$ 135.921.483,00	2.115	R\$ 413.263.737,00	R\$ 192.934.788,00	2.361
8	Relógio	re	R\$ 883.631.361,00	R\$ 262.413.544,00	1.803	R\$ 1.288.947.168,00	R\$ 373.304.156,00	2.156
9	Isqueiro, canet, barb, descartáveis	isq	R\$ 1.186.464.758,00	R\$ 253.994.181,00	3.379	R\$ 1.880.153.848,00	R\$ 368.158.314,00	3.363

Tabela 1 – Matriz das variáveis e DMUs

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

A orientação aos insumos nos modelos DEA é pertinente, uma vez que os setores industriais do PIM buscam a combinação ótima dos seus recursos para prover maior produção possível.

O período analisado foi 2010, um ano sem crise com o PIB do primeiro trimestre de 9,21%. Em 2014, um ano de crise, o PIB do quarto trimestre foi de -0,31%, conforme figura 4 (IPEADATA, 2017).

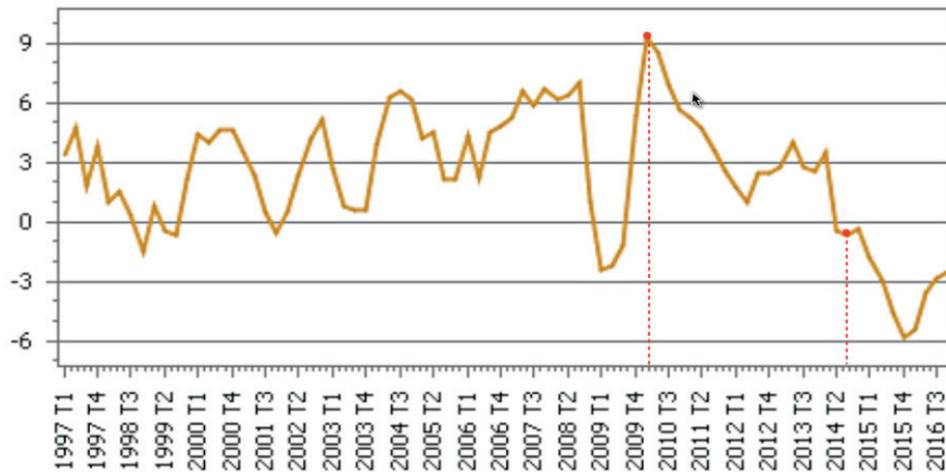


Figura 4 – PIB Real

Fonte: Adaptado pelos autores do IPEADATA (2017)

Para o cálculo da eficiência foi utilizado o SIAD, *software* desenvolvido pela Universidade Federal Fluminense (UFF) disponibilizado gratuitamente.

4 | RESULTADOS

Os resultados obtidos pelos modelos DEA, o CCR e BCC, na forma de envelope, estão de acordo com o descrito na metodologia e atenderam ao objetivo proposto deste trabalho.

Na construção do ranking dos resultados, verificou-se que, algumas DMU obtiveram um score de 100% de eficiência, tanto com uso do modelo CCR quanto do BCC, evidenciando uma limitação da fronteira clássica da DEA em discriminar as unidades eficientes. Isso pode se tornar um problema quando se pretende tomar uma decisão, uma vez que as firmas apresentam uma falsa eficiência (SOARES DE MELO et al., 2005).

A solução dada ao problema de baixa discriminação entre as DMUs foi a avaliação da eficiência em uma fronteira invertida, introduzida por Yamada et al. (1994) e Entani et al. (2002), e usado por Lins et al. (2005) e Leta et al. (2005). Com a fronteira invertida é possível apresentar a eficiência normalizada das DMUs, aumentando o poder de discriminação entre elas. Dessa forma, foram apresentados os resultados das eficiências normalizadas para os modelos utilizados, conforme as tabelas 2 e 3:

Rank	Setores (DMUs)		2010		2014		Δ % Eficiências
			Padrão	Composta (*)	Padrão	Composta (*)	
1	Químico	qui	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0%
2	Isqueiro	isq	1,0000	0,9174	1,0000	0,9564	4,1%
3	Relógio	re	0,7258	0,7296	0,7082	0,7326	0,4%
4	Metalúrgico	met	0,5745	0,5937	0,4343	0,4270	-39,0%
5	Papelão	pap	0,5134	0,3091	0,4194	0,2456	-25,9%
6	Termoplástico	term	0,4294	0,3340	0,3782	0,3333	-0,2%
7	2 rodas	rr	0,3850	0,3042	0,3756	0,3576	14,9%
8	Eletroeletrônico	ee	0,3736	0,2811	0,4109	0,4168	32,6%
9	Mecânico	mec	0,3380	0,2035	0,2846	0,1666	-22,1%
Média			0,5933	0,5192	0,5568	0,5151	-0,8%

(*) Eficiência normalizada

Tabela 2 – Resultados das Eficiências utilizando o modelo CCR, orientado a input

Fonte: Elaboração própria

Rank	Setores (DMUs)		2010		2014		Δ % Eficiências
			Padrão	Composta (*)	Padrão	Composta (*)	
1	Químico	qui	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0%
2	Relógio	re	1,0000	0,9079	1,0000	0,9077	0,0%
3	Eletroeletrônico	ee	1,0000	0,6110	1,0000	0,6114	0,1%
4	Papelão	pap	1,0000	0,6110	1,0000	0,6114	0,1%
5	Isqueiro	isq	1,0000	0,6110	1,0000	0,6114	0,1%
6	Metalúrgico	met	0,5753	0,5692	0,4383	0,3518	-61,8%
7	2 rodas	rr	0,7363	0,4759	0,5219	0,3268	-45,6%
8	Termoplástico	term	0,4307	0,2632	0,3839	0,2347	-12,1%
9	Mecânico	mec	0,3488	0,2132	0,2933	0,1793	-18,9%
Média			0,7879	0,5847	0,7375	0,5372	-8,9%

(*) Eficiência normalizada

Tabela 3 – Resultados das Eficiências utilizando o modelo BCC, orientado a input

Fonte: Elaboração própria

Nas tabelas 1 e 2, confirmou-se que o setor Químico foi o mais eficiente no período analisado, conforme os conceitos de estimação de eficiência pela DEA. O setor Metalúrgico apresentou a maior variação negativa nos níveis de eficiência, respectivamente, de -39,0% e -45,6%, seja de eficiência global ou técnica, do ano de 2010 para o ano de 2014. O setor Eletroeletrônico apresentou uma grande variação positiva de 32,6% no nível de eficiência global, no ano de 2010 para o ano de 2014 e manteve a variação positiva em 0,1% no nível de eficiência técnica, no ano de 2014. Além disso, evidenciou-se que os setores apresentaram-se uma média maior de variação nos níveis de eficiência quando a eficiência foi estimada pelo modelo BCC, -8,9% contra -0,8% pelo modelo CCR, respectivamente no ano de 2010, o ano sem crise e para o ano de 2014, o ano de crise. Os gráficos 1 e 2, abaixo, representam a eficiência das DMUS em função dos modelos CCR e BCC.

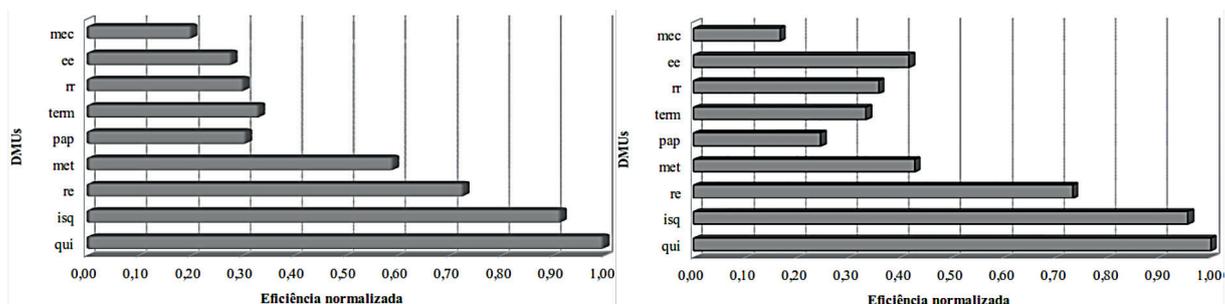


Gráfico 1 – Eficiências das DMUs utilizando o modelo CCR nos anos de 2010 e 2014, orientado a input

Fonte: Elaboração própria

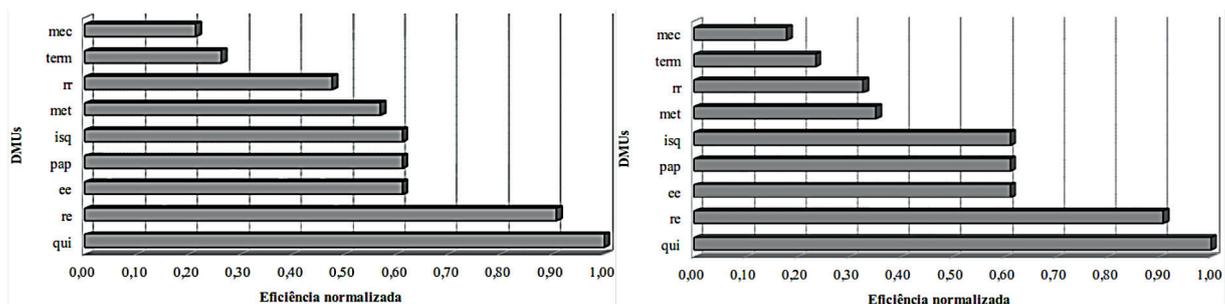


Gráfico 2 – Eficiências das DMUs utilizando o modelo BCC nos anos de 2010 e 2014, orientado a input

Fonte: Elaboração própria

É importante notar nos gráficos que as médias de eficiência nos dois modelos estão distribuídas em torno de 50%, o que é corroborado pela estimacão média das eficiências global e técnica, normalizada, respectivamente, 51,92% e 51,51% no ano de 2010 e 58,47% e 53,72% no ano de 2014.

5 | CONCLUSÃO

Este trabalho objetivou determinar os índices de eficiência dos setores industriais do Polo Industrial de Manaus, nos anos de 2010 e 2014 por meio da técnica não-paramétrica denominada de Análise Envoltória de Dados. Os resultados obtidos demonstraram que os setores industriais apresentaram ineficiência nos anos analisados, independente de ser um ano sem ou com crise, conforme proposta do trabalho, exceto o setor Químico que apresentou-se eficiente de acordo com os conceitos da DEA. De forma geral, os demais setores apresentaram-se ineficientes, variando negativamente na média de eficiência de um ano para o outro.

A média de eficiência nos dois anos analisados, a partir dos modelos utilizados, em torno de 50%, pode indicar os setores industriais do Polo Industrial tem espaço para ajustar seus planejamentos de produo a partir do uso racional dos recursos, principalmente dos insumos- matérias-primas que em grande parte  de procedência estrangeira, com o fim de atingir uma maior produo. Não custa lembrar que o Polo

Industrial de Manaus enfrentar problemas crônicos de logística, infraestrutura e de efeitos da instabilidade econômica.

Vale ressaltar que os modelos utilizados para a estimação da eficiência dos setores industriais do Polo Industrial de Manaus, permitem inferir por meio do modelo CCR que os setores industriais podem reduzir a utilização dos seus insumos em 50% e manter o nível de produção. De outra maneira, o modelo BCC permite inferir que a estimada pode estar relacionada com os efeitos de escala e o tipo de retorno que os setores industriais estão sujeitos. A identificação e os ajustes na escala de produção por parte dos setores proporcionaria uma maior e melhor produção. Novos estudos de eficiência dos setores industriais do PIM não cobertos por este trabalho proporcionariam identificar as causas da ineficiência.

REFERÊNCIAS

- ANDERSSON, C.; ANTELIUS, J.; MANSSON, J.; SUND, K. **Technical efficiency and productivity for higher education institutions in Sweden**. Scandinavian Journal of Educational Research. v.61 (2), 2017. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/action/showCitFormats?doi=10.1080%2F00313831.2015.1120230>>. Acesso em: 25 Mar. 2017.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. **Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies, in Data Envelopment Analysis**. Management Science, v.30, n.9, pp. 1078-1092, Set. 1984.
- _____; THRALL, R. **Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis**. European Journal Of Operational Research, v.62, pp. 74-84, 1992.
- BELLONI, José Ângelo. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de Universidade Federais Brasileiras**. 2000. 245 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas/ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- CHARNES, A.; COOPER, W.; RODES, E. **Measuring the efficiency of decision making units**. European Journal of Operational Research, v.2, n. 6, pp. 429-444, 1978.
- COELLI, T.; RAO, D.; BATTESE, G. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. London: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- COLIN, E. C. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- ENTANI, T.; MAEDA, Y.; TANAKA, H. **Dual models of interval DEA and its extensions to interval data**. European Journal of Operational Research, v.36, pp. 32-45, 2002.
- FARRELL, M. J. **The measurement of productive efficiency**. Journal Royal Statistical Society, v.120, part III, pp. 253-259, 1957.
- FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução à análise envoltória de dados**. Viçosa: Editora UFV, 2009. 389 p.
- FINAMORE, E. B.; GOMES, M.; PROVEZANO, A.; DIAS, R. S. **Eficiência relativa dos setores econômicos do Rio Grande do Sul: uma aplicação do modelo DEA na matriz de insumo-produto**. Análise, v. 16, n.2. pp. 217-240, dez.2005. Disponível em:<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/>

ojs/index.php/face/article/download/272/221>. Acesso em: 01 de Mar. 2017.

IBGE. **Sistema de Contas Nacionais**. Rio de Janeiro: Ibge, 2015. 93 p.

IPEADATA. **Produto interno bruto (PIB real)**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=38414>. Acesso em 20 Mar. 2017.

LEE, Choogoo; JI, Yong-bae. **Data Envelopment Analysis**. The StataJournal. v.10, n.2, p. 267-280, 2010.

LETA, F. R.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G.; ANGULO-MEZA, L. **Métodos de melhora de ordenação em DEA aplicados à avaliação estática de tornos mecânicos**. Investigaçao Operacional, v.25, n.2, pp. 229-242, 2005.

LIM, S.; ZHU, J. **A note on two-stage network DEA model: Frontier projection and duality**. European Journal of Operational Research, Elsevier, vol.248 (1), pages 342-346, 2016.

LINS, M. P. E.; NOVAES, L. F. L.; LEGEY, L. F. L. **Real estate value assessment: a double perspective data envelopment analysis**. Annals of Operations Research, v. 138, n.1, pp. 79-96, 2005.

LORENZETT, J. R.; LOPES, A. L. M.; LIMA, M.V. A. de. **Aplicação de Métodos de Pesquisa Operacional (DEA) na Avaliação de Desempenho de Unidades Produtivas para a área de educação Profissional**. Revista Eletrônica de Estratégia e Negócios, Florianópolis, v.1, n.3, jan. 2010. Disponível em: <<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/issue/view/48>>. Acesso em 02 de Mar. 2017.

MARIANO, E. B; REBELLATO. D. A. do N. **Sistematização do processo de escolha dos modelos e perspectivas da análise envoltória de dados por meio de um sistema especialista**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010. São Carlos. **Anais...** Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/257397203_Sistematizacao_do_processo_de_escolha_dos_modelos_e_perspectivas_da_analise_envoltoria_de_dados_por_meio_de_um_sistema_especialista> Acessado em: 24 de Mar. 2017.

_____; ALMEIDA M. R.; REBELATTO, D. A. N. **Princípios Básicos para uma proposta de ensino sobre análise por envoltória de dados**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA (COBENGE 2006), 34., 2006, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Abenge, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Enzo_Mariano/publication/257409786_Principios_basicos_para_uma_proposta_de_ensino_sobre_analise_por_envoltoria_de_dados/links/00463525379e8e2fbc000000/Principios-basicos-para-uma-proposta-de-ensino-sobre-analise-por-envoltoria-de-dados.pdf>. Acesso 02 de Mar. 2017.

_____. **Conceitos Básicos de Análise de Eficiência Produtiva**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), 14., 2007. Bauru. **Anais...** Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais_simpep.php?e=1>. Acesso 02 de Mar. 2017.

MORAIS, Raimundo Nonato de Souza. **Análise da eficiência dos setores industriais do Polo Industrial de Manaus (PIM)**. 2016. 72 f. Dissertação (mestrado em economia de empresas). Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2016.

SOARES DE MELLO, João Carlos C. B. et al . Fronteiras DEA Difusas. **Inv. Op.**, Lisboa , v. 25, n. 1, p. 85-103, jun. 2005 . Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0874-51612005000100005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 24 fev. 2017.

SUFRAMA. **Perfis das indústrias**. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br/downloads/download/indicadores/RelIndDes_7_2015_julho.pdf> Acesso em 24 Fev. 2017.

YAMADA, Y.; MATUI, T.; SUGIYAMA, M. **New analysis of efficiency based on DEA**. Journal of the Operations Research Society of Japan, v.37, n.2, pages 158-167. 1994.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração pública 1, 4, 6, 7, 12, 71, 147, 164, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 187, 188, 189, 192, 205, 210, 215, 222, 223, 224, 250, 253, 254, 255, 262, 289, 290, 291, 300, 301

Avaliação de desempenho 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 136, 169, 178, 219, 304, 307, 315, 316

B

BCC 166, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 198

C

Capacidade de absorção 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

CCR 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 198

Competitividade 4, 36, 37, 46, 50, 60, 62, 64, 68, 69, 70, 86, 134, 135, 141, 181, 302, 324, 337, 338, 407, 408, 428, 429, 431, 438

Contabilidade 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 50, 51, 53, 58, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 129, 254, 301, 323, 335, 363, 365, 366, 379, 380, 392, 393, 436

Contratações públicas 1, 3, 4, 12, 13, 14

Contratos administrativos 179, 180, 183, 187, 188, 192, 193, 263

Cooperativa 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236

Cooperativismo 122, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 416, 417

D

DEA 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 194, 196, 197, 198

Desempenho operacional 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

Direito cooperativo 225

E

Eficiência 1, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 16, 28, 32, 34, 38, 39, 43, 50, 61, 78, 85, 90, 133, 137, 149, 152, 158, 159, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 183, 187, 188, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 216, 233, 235, 239, 240, 265, 271, 290, 301, 305, 306, 338, 378, 385, 417

Estratégias em cooperativas 225

Ética 15, 16, 18, 24, 131, 215, 288, 292, 346, 419

Experimento 119, 121, 123, 124, 129, 266, 271

F

Feedback 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 61, 244, 285, 287, 313, 332

Ferramenta de gestão 25, 32, 33

Fiscalização 4, 13, 161, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 238, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 257, 263, 387

G

Gastos públicos 194, 195, 197, 204, 238, 242, 291, 301

Gerenciamento da qualidade 60, 62, 63

Gestão 15, 18, 19, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 45, 46, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 106, 107, 109, 111, 114, 116, 117, 118, 133, 135, 136, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 202, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 215, 216, 223, 224, 225, 227, 228, 230, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 248, 249, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 259, 263, 264, 275, 278, 279, 288, 292, 297, 298, 299, 300, 301, 306, 321, 324, 326, 327, 328, 329, 330, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 344, 345, 346, 355, 366, 368, 370, 371, 378, 379, 381, 382, 383, 384, 385, 391, 392, 419, 424, 426, 432, 433, 435, 436, 437, 438, 439

Gestão aeroportuária 146

Gestão de cooperativas 225

Governança 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 160, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 254, 264, 271, 292, 300, 303, 366, 407, 417, 419

Governança de tecnologia da informação 72, 73, 75, 76, 86, 87

I

Infraero 7, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Institutos federais de educação 194, 290

Integração com cliente 132, 135, 141, 142

Integração com fornecedor 132, 134, 135, 140, 141

Integração interna 132, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 278, 279

L

Lean Information Technology 72, 73

Lei 8.666/93 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 181, 183, 191, 192

M

Manutenção de registros históricos 119

O

Obras de infraestrutura 1, 2, 3, 4, 7, 12

Organização empregadora profissional 47, 48

Organizações 25, 26, 28, 31, 36, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 49, 58, 60, 61, 64, 67, 68, 69, 70, 73, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 150, 151, 164, 179, 217, 224, 225, 227, 229, 238, 240, 245, 247, 248, 251, 275, 276, 277, 278, 279, 282, 287, 288, 292, 294, 303, 306, 315, 323, 332, 335, 346, 371, 378, 379, 383, 421, 425

P

Patrimônio 15, 17, 18, 22, 23, 24, 149, 262, 290, 351, 352, 353, 355, 399, 400, 423

Pequenas e Médias Empresas (PMES) 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 436

Perfil do colaborador 47

Políticas públicas 196, 198, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 241, 245, 251, 255, 258, 419, 421, 431, 433, 434, 435

Produtividade 4, 13, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 68, 70, 74, 106, 107, 116, 137, 170, 171, 188, 195, 196, 203, 228, 280, 326, 408, 418, 428

Profissional contabilista 15, 24

Q

Qualidade de vida no trabalho 33, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 46

R

Reciprocidade 119, 120, 121, 122, 123, 124, 129, 130, 213, 313, 371

Recursos humanos 36, 41, 43, 44, 50, 53, 61, 136, 194, 231, 264, 326, 334, 335

Redes 169, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 220, 221, 222, 223, 224

Regime diferenciado de contratações – rdc 1, 4, 12

Relações público-privadas 146

Reputação 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129

S

Sociedade 7, 15, 16, 17, 23, 24, 39, 40, 45, 48, 73, 120, 121, 122, 149, 151, 153, 156, 159, 160, 161, 162, 167, 180, 188, 195, 209, 210, 211, 212, 213, 216, 217, 219, 220, 223, 225, 227, 228, 230, 233, 234, 235, 236, 238, 239, 241, 242, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 260, 262, 267, 271, 277, 278, 280, 281, 282, 286, 287, 290, 291, 337, 340, 345, 378, 396, 398, 418

Sociedades mercantis 225

Sociedades por ações 225

T

Terceirização 47, 48, 51, 52, 54, 58, 150, 179, 180, 182

Transparência 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 123, 210, 211, 215, 216, 217, 219, 221, 241, 247, 249, 252, 254

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-775-8



9 788572 477758