

Sistematizando Práticas para Administrar

Clayton Robson Moreira da Silva
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2019

Clayton Robson Moreira da Silva
(Organizador)

Sistematizando Práticas para Administrar

Atena Editora
2019

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: Natália Sandrini
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 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 di 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 Pietrobon – 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. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
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)	
S622	Sistematizando práticas para administrar [recurso eletrônico] / Organizador Clayton Robson Moreira da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-656-0 DOI 10.22533/at.ed.560193009 1. Administração. 2. Gestão organizacional. I. Silva, Robson Moreira da. CDD 658.4
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A obra “Sistematizando Práticas para Administrar”, publicada pela Atena Editora, compreende um conjunto de oito capítulos que abordam diversas temáticas inerentes ao campo da administração, promovendo o debate sobre práticas, estratégias, ações, mecanismos e processos focados na gestão organizacional.

Dessa forma, esta obra é dedicada àqueles que desejam ampliar seus conhecimentos e percepções sobre administração das organizações, com foco na sistematização de práticas de gestão, por meio de um arcabouço teórico especializado. Ainda, ressalta-se que este livro agrega à área da administração à medida em que reúne um material rico e diversificado, proporcionando a ampliação do debate sobre diversos temas e conduzindo gestores, empreendedores, técnicos e pesquisadores ao delineamento de novas estratégias e práticas de gestão. A seguir, apresento os estudos que compõem os capítulos deste volume, juntamente com seus respectivos objetivos.

O primeiro capítulo é intitulado “A Inovação em Micro e Pequenas e suas Oportunidades para Aumento de Competitividade” e objetivou identificar a presença da inovação nas micro e pequenas empresas de Uberlândia no segmento varejista de vestuário e acessórios, bem como destacar as dimensões da inovação mais relevantes para o segmento estudado e por fim ressaltar oportunidades de dimensões que possam ser estratégicas para a geração de inovações para essas empresas. O segundo capítulo tem como título “Plano de Negociação para uma Empresa do Segmento de Móveis” e objetivou realizar um plano de negociação para uma empresa industrial do segmento de móveis.

O terceiro capítulo, intitulado “5W2H como Ferramenta Gerencial nas Ações de Endomarketing de um Operador Logístico”, objetivou analisar como ações de endomarketing em apoio à aplicação da ferramenta 5W2H pode influenciar no desempenho, satisfação e integração de duas áreas de um operador logístico, no caso, uma oficina mecânica e os motoristas. O quarto capítulo é intitulado “Tecnologia da Informação: análise da transição do sistema manual para o informatizado em uma empresa de Itaituba-PA” e objetivou apresentar como a tecnologia da informação é importante para as empresas e quais as vantagens e desvantagens da informatização para a organização pesquisada, bem como os seus principais desafios.

O quinto capítulo tem como título “Comportamento das Acadêmicas de uma Faculdade Particular na Hora da Compra: estudo de caso” e apresenta o resultado de uma pesquisa feita com acadêmicas de uma faculdade particular em Santa Maria/RS com o objetivo de levantar o que estas consumidoras consideram importante na hora de comprar. O sexto capítulo é intitulado “Gestão Escolar Participativa” e discute a gestão participativa no âmbito da educação.

O sétimo capítulo tem como título “Pregão Eletrônico: aspectos históricos e legais do mecanismo de aquisição de bens e serviços da administração pública”

e, por meio de uma revisão bibliográfica sobre Pregão Eletrônico, os autores apresentaram legislações inerentes ao assunto, bem como a necessidade de legislar ainda mais, evitando os abusos ilegais e imorais que, por ventura, possam surgir. O oitavo capítulo é intitulado “Eficiência Econômica dos Maiores Municípios do Estado de Goiás Utilizando Software R” e teve como objetivo analisar as eficiências orçamentária e econômica dos 15 maiores municípios do estado de Goiás no ano de 2016, utilizando o software R.

Assim, agradecemos aos autores pelo empenho e dedicação que possibilitaram a construção dessa obra de excelência, e esperamos que este livro possa contribuir para a discussão e consolidação de temas relevantes para a área de administração, levando pesquisadores, docentes, gestores, analistas, técnicos, consultores e estudantes à reflexão sobre os assuntos aqui abordados.

Clayton Robson Moreira da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS E SUAS OPORTUNIDADES PARA AUMENTO DE COMPETITIVIDADE	
Karla Cristina da Silva Poliana Cristina de Oliveira Cristo-Diniz	
DOI 10.22533/at.ed.5601930091	
CAPÍTULO 2	9
PLANO DE NEGOCIAÇÃO PARA UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE MÓVEIS	
Emerson Zacchi Vanessa Ribeiros	
DOI 10.22533/at.ed.5601930092	
CAPÍTULO 3	20
5W2H COMO FERRAMENTA GERENCIAL NAS AÇÕES DE ENDOMARKETING DE UM OPERADOR LOGÍSTICO	
Larissa Vaz Batista Soares Juliana Amaral Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5601930093	
CAPÍTULO 4	26
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: ANÁLISE DA TRANSIÇÃO DO SISTEMA MANUAL PARA O INFORMATIZADO EM UMA EMPRESA DE ITAITUBA-PA	
Sônia Alice Lopes Figueira Ana Paula Maffezzolli	
DOI 10.22533/at.ed.5601930094	
CAPÍTULO 5	37
COMPORTAMENTO DAS ACADÊMICAS DE UMA FACULDADE PARTICULAR NA HORA DA COMPRA:ESTUDO DE CASO	
Odete Terezinha Darós Ana Margarete Rodrigues Martins Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.5601930095	
CAPÍTULO 6	41
GESTÃO ESCOLAR PARTICIPATIVA	
Adelcio Machado dos Santos Evelyn Scapin	
DOI 10.22533/at.ed.5601930096	
CAPÍTULO 7	48
PREGÃO ELETRÔNICO: ASPECTOS HISTÓRICO E LEGAIS DO MECANISMO DE AQUISIÇÃO DE BENS E SERVIÇOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	
Juliano de Andrade Mello Aldrin Magalhães Gouveia Elter Alves Faria Helba Batista Gonzaga Faria André Ribeiro da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5601930097	

CAPÍTULO 8 59

EFICIÊNCIA ECONÔMICA DOS MAIORES MUNICÍPIOS DO ESTADO DE GOÍAS UTILIZANDO SOFTWARE R

Rildo Vieira de Araújo
Robert Armando Espejo
Fabricio de Lima Weber
Vanessa Aparecida de Moraes Weber
Paula Martin de Moraes
Gabriela Oshiro Reynaldo
Lorene Almeida Tiburtino da Silva
Michel Constantino
Reginaldo Brito da Costa

DOI 10.22533/at.ed.5601930098

SOBRE O ORGANIZADOR..... 70

ÍNDICE REMISSIVO 71

EFICIÊNCIA ECONÔMICA DOS MAIORES MUNICÍPIOS DO ESTADO DE GOIÁS UTILIZANDO SOFTWARE R

Rildo Vieira de Araújo

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)
e Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Mato Grosso - Campus Barra do
Garças (IFMT)
Campo Grande – MS e Barra do Garças-MT

Robert Armando Espejo

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)
e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
(UFMS)
Campo Grande – MS

Fabricio de Lima Weber

(Facon-Universidade Federal de Mato Grosso
do Sul-UFMS) e Unidade Universitária de
Aquidauana, Dourados (UEMS)
Campo Grande – MS e Dourados-MS

Vanessa Aparecida de Moraes Weber

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)
e Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
(UEMS)
Campo Grande– MS e Dourados-MS

Paula Martin de Moraes

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)
Campo Grande – MS

Gabriela Oshiro Reynaldo

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)
Campo Grande – MS

Lorene Almeida Tiburtino da Silva

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)
Campo Grande – MS

Michel Constantino

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)

Campo Grande – MS

Reginaldo Brito da Costa

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB-MS)
Campo Grande – MS

RESUMO: O presente estudo objetivou analisar as eficiências orçamentária e econômica dos 15 maiores municípios do estado de Goiás no ano de 2016, utilizando o software R relacionado ao produto interno bruto por habitante (PIB/Hab), associado às atuais políticas públicas adotadas para cada município. As variáveis amostrais foram: *i)* Densidade demográfica; *ii)* Habitantes; *iii)* Empregos; *iv)* Arrecadação do ICMS (INPUT); *v)* PIB/Hab produto interno bruto por habitante (OUTPUT). No decorrer da pesquisa optou-se por utilizar os modelos de Charnes, Cooper e Rhodes (CCR) e Banker, Charnes e Cooper (BCC). Os resultados mostraram que no modelo CCR (*Constant Returns to Scale*) os municípios de melhor eficiência foram: (Catalão; Jataí, Novo Gama, Planaltina), e no modelo, BCC (modelo de retornos variáveis na escala ou *Variable Return Scale-VRS*) os municípios de melhor eficiência foram: (Catalão; Jataí, Novo Gama, Planaltina e Formosa), demonstrando melhor aproveitamento dos seus recursos.

PALAVRAS-CHAVE: Municípios, densidade demográfica, economia.

ECONOMIC EFFICIENCY OF THE LARGEST MUNICIPALITIES IN THE STATE OF GOIÁS USING SOFTWARE R

ABSTRACT: The present study aimed to analyze the budgetary and economic efficiencies of the 15 largest municipalities of Goiás State in the year 2016, using software R related to GDP per inhabitant (PIB / Hab), associated with the current public policies adopted for each municipality. The sample variables were: i) Demographic density; (ii) Inhabitants; iii) Jobs; iv) Collection of ICMS (INPUT); (v) GDP per inhabitant per inhabitant (OUTPUT). In the course of the research, we chose to use the models of Charnes, Cooper, and Rhodes (CCR) and Banker, Charnes, and Cooper (BCC). The results showed that in the CCR (Constant Returns to Scale) model, the municipalities with the best efficiency were: (Catalão, Jataí, Novo Gama, Planaltina), and in the BCC model (Variable Return Scale-VRS) the municipalities with the best efficiency were: Catalão, Jataí, Novo Gama, Planaltina and Formosa, demonstrating a better use of their resources.

KEYWORDS: Municipalities, demographic density, economy.

1 | INTRODUÇÃO

A economia Goiana foi destaque na indústria no Brasil em 2017. Em um panorama nacional de recuperação do crescimento industrial e da economia de modo geral, Goiás, obteve um resultado satisfatório diante dos demais estados crescendo acima da média nacional, procedimento esse que vinha se concretizando desde 2015. Com o desenvolvimento da indústria, a volta do de investimentos e geração de empregos, Goiás cooperou terminantemente para a retomada da econômica do País (MONTEIRO, 2018).

Em 2017, a indústria goiana cresceu 3,6%, sendo que a média nacional foi de 2,5%. A indústria Goiana destacou-se ficando em primeiro lugar em ponderação feita pelo IBGE no período de novembro de 2016 a novembro de 2017, com crescimento de 17% (MONTEIRO, 2018).

As eficiências orçamentárias e econômicas dos municípios estão relacionadas diretamente com a política fiscal que é um o conjunto de medidas pelas quais o Governo recolhe receitas e concretiza despesas de maneira a desempenhar três funções: a estabilização macroeconômica, a redistribuição da renda e a alocação de recursos estão relacionadas diretamente na projeção do produto interno bruto o PIB de cada Município.

A função estabilizadora incide na promoção do desenvolvimento econômico sustentado, com baixo desemprego e estabilidade de preços. A função redistributiva tende a certificar a repartição equitativa da renda. Portanto, a referida função incide no provimento eficiente de bens e serviços públicos, equilibrando as falhas de mercado e o seu bom planejamento fiscal do Tesouro Nacional (2019).

O planejamento fiscal é essencial para se garantir a direção responsável da

política fiscal e a provisão de bens públicos com qualidade e eficiência. É por meio do planejamento fiscal que o governo, de forma transparente, apresenta a situação fiscal corrente, institui seus objetivos e táticas, partindo desse viés que este trabalho ponderou e procurou analisar os maiores municípios do estado de Goiás que foram eficientes em relação as políticas fiscais, impactando diretamente no produto interno bruto o PIB Tesouro Nacional (2019). Para seguir essa metodologia foi utilizada uma modelagem matemática não paramétrica denominada de análise envoltória de dados (DEA), e o período de dados utilizado para os cálculos foi do ano de 2016.

Neste contexto, o presente estudo objetivou analisar as eficiências orçamentária e econômica dos 15 maiores municípios do estado de Goiás no ano de 2016, utilizando o Software R.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem escolhida para este estudo foi a analítica, envolvendo os 15 maiores municípios do estado de Goiás. (THOMAS, et al., 1996). Os dados utilizados foram obtidos em bancos de dados de informações da secretaria de planejamento do Governo de Goiás, Ministério do Trabalho e Emprego, Relação Anual das Informações Sociais, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 2016, as variáveis amostrais foram: a) Densidade demográfica, b) Habitantes c) Empregos, d) Arrecadação do ICMS (INPUT) e o resultado do PIB/Hab produto interno bruto por habitante (OUTPUT). O número de municípios que apresentaram dados resumiu-se aos 15 maiores do estado de Goiás conforme mencionado na Tabela 1.

MUNICÍPIOS	DensDem.	Habitantes	Empregos	Arrecadação	PIB/Hab.
Águas Lindas de Goiás	1.016,53	191.499	12.421	22.312	8,5108486
Anápolis	397,44	370.875	92.699	977.204	35,372454
Aparecida de Goiânia	1.910,45	532.135	105.707	657.206	22,514935
Catalão	26,32	100.590	23.567	232.200	58,559747
Formosa	19,62	114.036	15.917	82.108	18,456698
Goiânia	1.987,59	1.448.639	581.541	4.974.843	32,209007
Itumbiara	41,2	101.544	28.373	185.328	40,477143
Jataí	13,53	97.077	19.479	111.101	41,620415
Luziânia	49,7	196.864	21.682	87.901	17,471112
Novo Gama	555,97	108.410	4.178	6.674	7,501439
Planaltina	34,67	88.178	7.069	13.039	10,896142
Rio Verde	25,33	212.237	55.127	225.949	39,28871
Senador Canedo	414,62	102.947	17.374	3.092.106	33,136313
Trindade	168,07	119.385	13.548	72.406	16,276894
Valparaíso de Goiás	2.545,47	156.419	15.954	56.522	14,699678

Tabela 1 – Municípios de Goiás

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

A técnica usada foi a análise envoltória de dados (DEA), que trabalha com a estatística não paramétrica, e foram utilizados dois modelos: modelo de retornos constantes a escala e Modelo de retornos variáveis.

3 | ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

Os autores Charnes, Cooper e Rhodes (1978) foram os principais precursores do estudo da estatística não-paramétrica, cujo o objetivo é analisar a eficiência relativa de empresas com múltiplos insumos e múltiplos produtos, evidenciando o termo *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Na literatura nos modelos DEA, uma empresa é classificada como DMU (*Decision Making Unit*); estes modelos decorrem de uma medida para avaliar a eficiência relativa de unidades tomadoras de decisão. Existem dois modelos de orientação de eficiência o primeiro chamado de CCR e o segundo modelo de BCC, além disso, podem seguir dois tipos de orientação quanto à modificação nas variáveis. São elas: a orientação Input ou orientação Output derivando, assim, quatro tipos de modelos básicos: CCR/Input; CCR/Output; BCC/Input e BCC/Output.

3.1 Modelo de retornos constantes a escala (constant returns to scale - CRS)

O modelo CCR recebeu esse nome em homenagem aos seus autores, porém ele também é conhecido como modelo de retornos constantes a escala (CRS); tal modelo é linearizado, tornando-se um problema de programação linear, cuja fórmula é apresentada na sequência, conforme GOMES et al. (2003)

$$\begin{aligned} \max h_o &= \sum_{j=1}^m u_j y_{jo} + u^* \\ \text{sujeito a} \\ \sum_{i=1}^n v_i x_{io} &= 1 \\ \sum_{j=1}^m u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ik} &\leq 0, \quad k = 1, \dots, s \\ u_j, v_i &\geq 0 \quad \forall x, y \\ u^* &\in \mathfrak{R} \end{aligned}$$

Em sua formulação matemática, analisa-se que cada DMU k , $k = 1, \dots, n$, é uma unidade de produção que utiliza r *INPUTS* x_{ik} , $i = 1, \dots, r$, para produzir s *OUTPUTS* y_{jk} , $j = 1, \dots, s$. O modelo CCR, mencionado, maximiza o quociente entre a combinação

linear dos *OUTPUTS* e a combinação linear dos *INPUTS*, com a restrição de que, para qualquer DMU, esse quociente não pode ser maior que 1. Assim, para uma DMU o " h_o " é a eficiência; x_{io} e y_{jo} são os *INPUTS* e *OUTPUTS* da DMU o ; v_i e u_j são os pesos calculados pelo modelo para *INPUTS* e *OUTPUTS*, respectivamente.

3.2 Modelo de retornos variáveis a escala (variant returns to scale - VRS)

O modelo BCC foi desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984) e incorporava ao modelo CCR os conceitos de economia de escala. Dessa maneira, o modelo BCC pode ser intitulado como o modelo de retornos variáveis a escala (VRS). Mostra-se a formulação do problema de programação fracionária, previamente linearizado, para esse modelo (Banker *et al.*, 1984), onde h_o é a eficiência da DMU o em análise; x_{ik} representa o *INPUT* i da DMU k ; y_{jk} representa o *OUTPUT* j da DMU k ; v_i é o peso atribuído ao *INPUT* i ; u_j é o peso atribuído ao *OUTPUT* j ; u^* é um fator de escala. (GOMES *et al.*, 2003), como segue:

$$\max h_o = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jo}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{io}}$$

sujeito a

$$\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, \dots, n$$

$$u_j, v_i \geq 0 \quad \forall i, j$$

A Figura 1 apresenta as fronteiras DEA BCC e CCR para um modelo DEA bidimensional (1 *INPUT* e 1 *OUTPUT*). As DMUs A, B e C são BCC eficientes; a DMU B é CCR eficiente.

As DMUs D e E são ineficientes nos dois modelos. A eficiência CCR e BCC da DMU E é dada, concomitantemente, por $\frac{E'E''}{E'E}$ e $\frac{E'E}{E'E}$. (GOMES *et al.*, 2003).

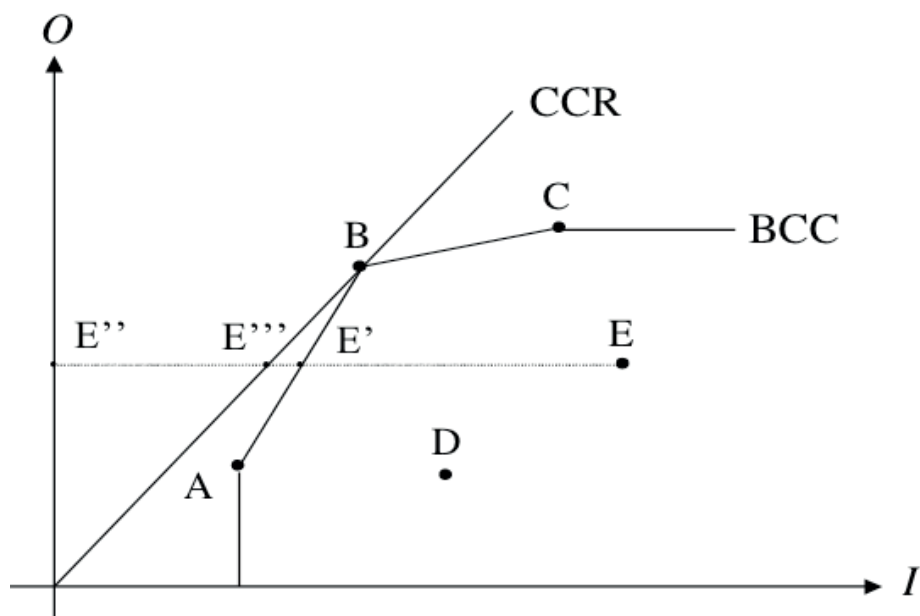


Figura 1 – Fronteiras DEA modelo BCC e CCR para o caso bidimensional.

Fonte: GOMES et al.,2003

O DEA como foi mencionado identifica as DMUs eficientes, mas também permitem medir, localizar a ineficiência e avaliar uma função de produção linear por partes, que fornece o *benchmark* para as DMUs ineficientes. Esse *benchmark* é apurado pela projeção das DMUs ineficientes próximos a fronteira de eficiência. A forma como é feita esta projeção determina orientação do modelo: orientação a *INPUTS* (quando se deseja minimizar os *INPUTS*, mantendo os valores dos *OUTPUTS* constantes) e orientação a *OUTPUTS* (quando se deseja maximizar os resultados sem diminuir os recursos). (GOMES et al., 2003).

Foram utilizados no estudo os modelos CCR orientado a *OUTPUT* e o Modelo BBC orientado a *OUTPUT*. Para o processamento dos dados foi utilizado o software R, com o pacote *benchmarking*.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados, respectivamente, pelos modelos CCR e BCC. A partir do Quadro 1 é possível destacar algumas estatísticas básicas que identificaram o comportamento amostral das variáveis. Em relação à densidade demográfica o valor mínimo foi de 13.53 hab/km² e atingiu o valor máximo de 2.545.47 hab/km², o valor dos habitantes atingiu uma escala mínima de 88.178 habitantes chegando a uma escala máxima de 1.448.639 habitantes. Na questão empregos a menor quantidade observada foi de 4.178 empregados e a maior de 581.541 empregados, em relação a uma variável importante que foi a arrecadação de cada município, o valor mínimo de arrecadação foi de R\$ 6. 674,00 e o valor máximo de arrecadação foi de R\$ 4.974.843,00 que impactou em um PIB mínimo por habitante

de R\$ 7.501,00 chegando ao valor máximo de R\$ 58.560,00.

dd	habit	empr	arrec	ypibhab
Min. : 13.53	Min. : 88178	Min. : 4178	Min. : 6674	Min. : 7.501
1st Qu.: 30.50	1st Qu.: 102246	1st Qu.: 14732	1st Qu.: 64464	1st Qu.:15.488
Median : 168.07	Median : 119385	Median : 19479	Median : 111101	Median :22.515
Mean : 613.77	Mean : 262722	Mean : 67642	Mean : 719793	Mean :26.466
3rd Qu.: 786.25	3rd Qu.: 204551	3rd Qu.: 41750	3rd Qu.: 444703	3rd Qu.:37.331
Max. :2545.47	Max. :1448639	Max. :581541	Max. :4974843	Max. :58.560

Quadro 1 – Estatística descritiva

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

A Figura 2 apresenta no plano o resultado do modelo de eficiência e a distribuição em círculos de cada município, destacando-se com maior eficiência no uso de seus recursos quatro unidades. Segundo Ferreira e Gomes (2009), define uma produção máxima que pode ser alcançada com dado recurso tecnológico. Desta forma, a DMU que está em escala 1 é eficiente; as demais, que se distribuem abaixo de 1 são ineficientes.



Figura 2 – Fronteira Eficiente Modelo CCR

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

Os índices de eficiência para os 15 municípios no modelo CCR orientação a *OUTPUT* analisados na pesquisa estão contidos no Quadro 2 onde é possível visualizar que as municipalidades que operam na escala de eficiência são as DMU's: (4-Catalão); (8 -Jataí) (10-Novos Gama) e (11-Planaltina) essas regiões utilizam o recurso da melhor forma, atendendo às necessidades do município em relação ao índice de desenvolvimento humano por habitante. O modelo admite que cada unidade de produção eleja, a partir de programação linear, os pesos para cada variável, de forma a maximizar a sua eficiência (PEREIRA, 2014).

	E	u1	u2	u3	u4	v1
[1,]	0.42877410	0.000000e+00	2.641979e-06	1.052643e-04	2.325235e-05	0.11749710
[2,]	0.16382993	0.000000e+00	1.645808e-05	0.000000e+00	0.000000e+00	0.02827059
[3,]	0.09771257	0.000000e+00	7.275192e-09	7.360150e-05	3.727953e-06	0.04441496
[4,]	1.00000000	0.000000e+00	4.745138e-06	0.000000e+00	2.251019e-06	0.01707658
[5,]	0.56776982	9.845456e-03	0.000000e+00	0.000000e+00	1.909813e-05	0.05418087
[6,]	0.03819203	0.000000e+00	1.807453e-05	0.000000e+00	0.000000e+00	0.03104722
[7,]	0.76885192	0.000000e+00	6.864962e-06	0.000000e+00	3.256631e-06	0.02470530
[8,]	1.00000000	4.365997e-03	0.000000e+00	0.000000e+00	8.469123e-06	0.02402667
[9,]	0.43661079	1.040086e-02	0.000000e+00	0.000000e+00	2.017550e-05	0.05723734
[10,]	1.00000000	4.766018e-04	0.000000e+00	0.000000e+00	1.101324e-04	0.13330776
[11,]	1.00000000	0.000000e+00	7.185126e-06	0.000000e+00	2.810261e-05	0.09177560
[12,]	0.50422454	7.829623e-02	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00	0.02545260
[13,]	0.76755494	0.000000e+00	0.000000e+00	7.498782e-05	0.000000e+00	0.03017837
[14,]	0.57025108	1.535046e-06	0.000000e+00	1.018688e-04	5.154781e-06	0.06143678
[15,]	0.50696050	0.000000e+00	1.529658e-06	6.094612e-05	1.346269e-05	0.06802870

Quadro 2 – Pesos do modelo CCR

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

De acordo com a Figura 3, na ótica do *Output* nota-se uma melhor visualização das DMU's com escala de eficiência igual a 1, as demais são consideradas ineficientes na maximização dos resultados.

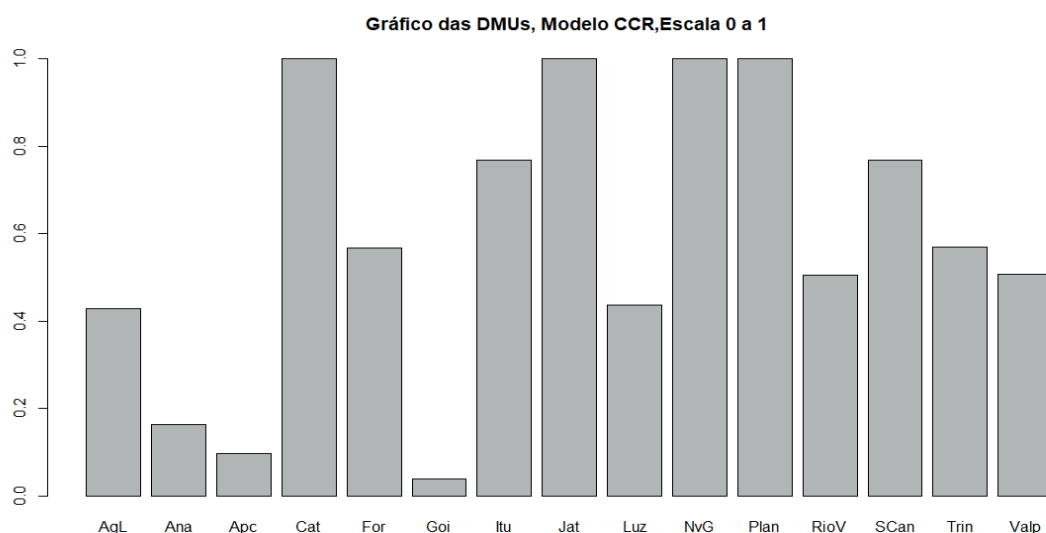


Figura 3 – Fronteira Eficiente Modelo CCR

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

Entretanto, se um município tiver mais facilidades de controle sobre os recursos, optará por uma avaliação orientada para *INPUTS*; caso contrário, optará por uma orientação a *OUTPUTS* que foi o modelo seguido nessa pesquisa. Esse modelo procura manter os insumos e maximizar os níveis de produções.

Segundo a metodologia DEA e usando o modelo BCC orientação *OUTPUT*, as eficiências são maiores ou iguais que as eficiências CCR. Pode-se verificar que as cidades: (4-Catalão); (8 -Jataí) (10-Novo Gama) e (11-Planaltina) são eficientes no modelo CCR e também são eficientes no modelo BCC. A Figura 4, destaca os municípios que apresentaram melhor eficiência no uso de seus recursos no modelo

BCC, sendo demonstrado na escala de eficiência.

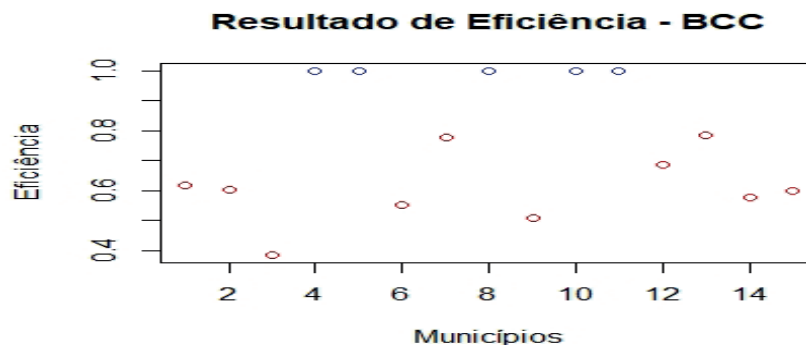


Figura 4 – Fronteira Eficiente Modelo BCC.

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

Os índices de eficiência para os 15 municípios no modelo BCC orientação a *OUTPUT* analisados na pesquisa estão contidos no quadro 3 onde é possível visualizar que as municipalidades que operam na escala de eficiência são as DMU's: (4-Catalão) ;(8 -Jataí) (10- Novo Gama), (11-Formosa) e (5- Planaltina); essas regiões utilizam o recurso da melhor forma, atendendo às necessidades do município em relação ao índice de desenvolvimento humano por habitante (PIB). O modelo admite que cada unidade de produção eleja, a partir de programação linear, os pesos para cada variável, de forma a maximizar a sua eficiência, (PEREIRA, 2014).

	E	u1	u2	u3	u4	v1
[1,]	0.6166607	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.000036813576	0.11749710
[2,]	0.6040404	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.02827059
[3,]	0.3844780	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.04441496
[4,]	1.0000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.01707658
[5,]	1.0000000	4.7604034062	0.0000000000	0.0000000000	0.001043213436	0.05418087
[6,]	0.5500196	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.03104722
[7,]	0.7783573	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.000003455778	0.02470530
[8,]	1.0000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.000003360852	0.02402667
[9,]	0.5085980	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.000017933304	0.05723734
[10,]	1.0000000	0.0004766018	0.0000000000	0.0000000000	0.000110132406	0.13330776
[11,]	1.0000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.000028754652	0.09177560
[12,]	0.6862828	0.0337099403	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.02545260
[13,]	0.7848455	0.0000000000	0.000006676969	0.00008216363	0.0000000000	0.03017837
[14,]	0.5759951	0.0002992515	0.0000000000	0.00011586163	0.000004650974	0.06143678
[15,]	0.5994973	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.000021314396	0.06802870

Quadro 3 – Pesos do modelo BCC

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

De acordo com a Figura 5, nota-se uma melhor visualização das DMU's com escala de eficiência igual a 1, na ótica do *output*; as demais são consideradas ineficientes. Por meio da Figura 5, é possível visualizar uma melhor representatividade em relação as DMU's eficientes e ineficientes. Além dos municípios citados no modelo CCR e que também foram eficientes no Modelo BCC, o município de Formosa que era ineficiente no modelo CCR se tornou eficiente nesse modelo, pois conseguiu maximizar o output com os recursos disponíveis, uma vez que atingiu 100% do

potencial de eficiência. Quando uma DMU é eficiente em relação às demais, ela pode se tornar *benchmarking* para as outras. Conseqüentemente, a DMU eficiente passa a ser um parâmetro para a ineficiente, de maneira que esta DMU ineficiente passe a observá-la como um exemplo a ser alcançado. (GARIBA JÚNIOR, 2005)

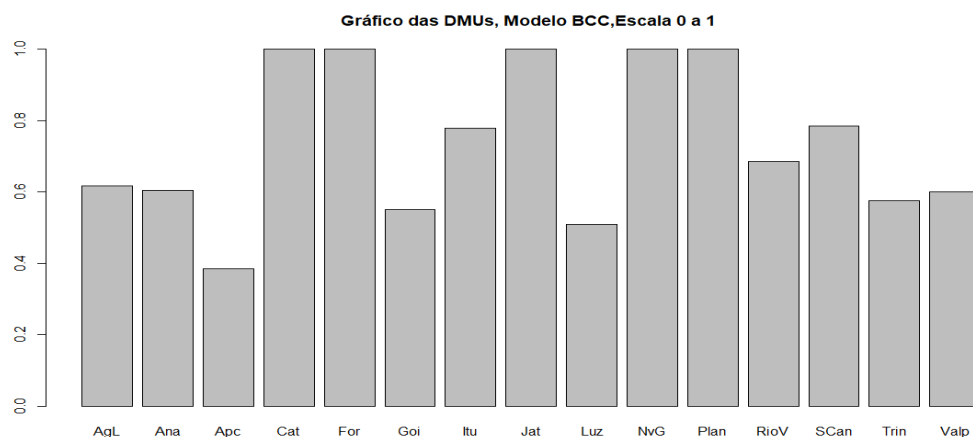


Figura 5 – Fronteira Eficiente Modelo BCC

Fonte: ARAÚJO et al. 2019

5 | CONCLUSÕES

A proposta deste estudo foi metodológica utilizando a Análise Envoltória de dados (DEA) e, ao mesmo tempo, calcular o desempenho econômico dos 15 maiores municípios do estado de Goiás. Pode-se concluir que a aplicação do modelo matemático não paramétrico, identificou quatro municípios com escala de eficiência igual a 1 pelo método CCR. Os municípios com maiores eficiências foram: Catalão; Jataí, Novo Gama e Planaltina.

Pelo método BCC intitulado como o modelo de retornos variáveis a escala (VRS) os municípios que mostraram melhor eficiência foram (Catalão; Jataí, Novo Gama, Planaltina e Formosa). A inclusão do município de Formosa está relacionada à forma de análise do método, que considera Retornos Variáveis de Escala, sejam crescentes ou decrescentes, ou mesmo constantes.

O uso da aplicação do programa R mostrou uma interface importante e desejável na utilização da análise envoltória de dados (DEA) como fonte de geração de informação para tomada de decisão, podendo atender as necessidades científicas e profissionais nas diversas áreas.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Indicadores Fiscais**. Departamento de Relacionamento com Investidores e Estudos Especiais (Gerin) Brasília, DF. 2016. Disponível em:< <https://www.bcb.gov.br/contendo/home-ptbr/FAQs/FAQ%2004-Indicadores%20Fiscais.pdf>>. Acesso em :4 de Abr.2019.

BOGETOFT, Peter e OTTO, Lars. **Package ‘Benchmarking’**. Date 2018-5-10.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. **Measuring The Eciency Of Decision Making Units**. European Journal Of Operational Research, Piotrowo, V. 2, N. 3, P. 429- 444, 1978.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. **Introdução a Análise Envoltória de Dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa/MG: Editora UFV, 2009.

GARIBA JÚNIOR, Maurício. **Um modelo de avaliação de cursos superiores de tecnologia baseado na ferramenta benchmarking**. 2005. 283 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GOMES, E.G.; MELLO, J.C.C.B. S.; ASSIS, A.S.; et al. **Uma medida de eficiência em segurança pública**. Niterói: Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção, v. 3, n. 7, p. 1-15, 2003. Disponível em < www.producao.uff.br/conteudo/rpep/volume32003/relpesq_303_07.doc>. Acesso em 21/03/2018

MENDONÇA. Helder Ferreira de, e PINTON. Octavio Vargas Freitas. **O Comportamento da Política Fiscal Brasileira no Século XXI: Uma Análise a partir do Impulso Fiscal**. Revista Economia.2012.

MONTEIRO, Matheus. **Goiás apresentou, em 2017, os números mais positivos da economia no Brasil**. Jornal Opção. Jornal Opção. Edição 2224. Disponível em:<<https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/goias-apresentou-em-2017-os-numeros-mais-positivos-da-economia-no-brasil-118194/>>. Acesso em :05. Abr.2019.

PEREIRA, Vanessa A.M. Dissertação de mestrado: **A contabilidade de gestão e a Data Envelopment Analysis: Análise de desempenho organizacional**. Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa-PT. ISCAL. 2014.

TESOURO NACIONAL. Responsabilidade Fiscal. Esplanada dos Ministérios, Ed. Sede do Ministério da Economia.Brasília-DF.2019. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/sobre-politica-fiscal>. Acesso em: 04.Abr.2019.

THOMAS, Jerry R. e NELSON, Jack K. **Research methods in physical activity**. 3.ed. Champaign: Human Kinetics, 1996.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLAYTON ROBSON MOREIRA DA SILVA - Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). Doutorando em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui MBA em Gestão em Finanças, Controladoria e Auditoria pelo Centro Universitário INTA (UNINTA). Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

ÍNDICE REMISSIVO

5W2H

5W2H 5, 7, 20, 21, 23, 24

A

Acadêmicas 5, 37, 38, 39

Acessórios 1, 3, 5, 6, 39, 40

Administração 5, 6, 9, 12, 13, 17, 18, 19, 25, 35, 36, 41, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 69, 70

Aquisição 5, 16, 26, 30, 35, 38, 48, 50, 51, 52, 54, 56

C

Cliente Interno 20, 21, 22, 24, 25

Comportamento 5, 18, 37, 39, 40, 44, 64, 69

Compra 5, 6, 7, 12, 14, 16, 37, 38, 39, 40, 49

D

Densidade Demográfica 59, 64

E

Economia 2, 10, 13, 37, 48, 59, 60, 63, 69

Educação 5, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 59, 70

Eletrônico 5, 6, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58

Empresas de Pequeno Porte 1, 7

Endomarketing 5, 20, 21, 22, 25

G

Gestão 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 28, 31, 35, 36, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 54, 58, 69, 70

I

Informação 2, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 52, 68

Informatização 5, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 50

M

Municípios 6, 8, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 66, 67, 68

N

Negociação 5, 9, 10, 17, 18, 47

P

Participação 24, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 55

Pregão 5, 6, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58

Pública 5, 41, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 69

R

Radar da Inovação 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

S

Sistema de Informação 16, 28

Sociedade 38, 41, 42, 44, 45, 49

T

Tecnologia da Informação 5, 6, 7, 15, 26, 27, 28, 29, 33, 35, 52

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-656-0

