



REVISTA CUATRIMESTRAL | FOUR-MONTHLY JOURNAL | REVISTA CUATRIMESTRAL

Vol. 13 Num. 2
MAYO-AGOSTO 2019
ISSN: 1988-7116

<http://gcg.universia.net>



The steel production in Mexico, an econometric analysis

Eugenio Guzmán-Soria, María Teresa de la Garza-Carranza, Samuel Rebollar-Rebollar, Juvencio Hernández-Martínez & Nicolás Callejas-Juárez

Determinantes da transparência municipal: uma análise empírica com municípios brasileiros

Maurício Corrêa da Silva, João Carlos Hipólito Bernardes do Nascimento, José Dionísio Gomes da Silva e José Ricardo Maia de Siqueira

Proposta de índice padrão para predição de eficiência e análise de contas públicas municipais

Edson Vinicius Pontes Bastos e José André Villas Boas Mello

An econometric panel-MIDAS model of asset returns in the Brazilian stock market

Aline Moura Costa da Silva e Otávio Ribeiro de Medeiros

O papel da região de origem na imagem de marca e suas implicações no valor percebido e nas intenções de compra do produto

Paulo Henrique Alves Ventura, Edvan Cruz Aguiar e Manoela Costa Policarpo

Análise Multicriterial da Competitividade Empresarial sob tríplice perspectiva: Financeira, Governança Corporativa e Sustentabilidade

José Ribamar Marques de Carvalho, Adriana F. Chim-Miki, Cibele Cristina da Silva e Enyedja Kerlly Martins de Araujo Carvalho

CARTA DEL EDITOR IN CHIEF

EDITOR IN CHIEF

En el primer artículo Eugenio Guzmán-Soria; María Teresa de la Garza-Carranza (Instituto Tecnológico de Celaya-Campus II, México); Samuel Rebollar-Rebollar; Juvencio Hernández-Martínez (Universidad Autónoma del Estado de México, México); y Nicolás Callejas-Juárez (Universidad Autónoma de Chihuahua, México) tratan de determinar la elasticidad del precio propio de la producción mexicana de acero, así como cuantificar el nivel de impacto del precio internacional sobre el precio mayorista en México. Para ello, los autores estiman un modelo de ecuaciones simultáneas con información anual de 1980 a 2017, integrada por 3 ecuaciones de regresión. A corto y largo plazo, la producción de acero en México responde de manera inelástica (0.0425 y 0.2419%) ante cambios del 1% en el precio propio. Concluyen que el precio internacional del acero es el precio mayorista en México a un nivel de 0.05, por cada cambio porcentual unitario en la primera.

Edson Vinicius Pontes Bastos y José André Villas Boas Mello (Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – Cefet-RJ, Brasil) utilizan el modelo dinámico de Fleuriet y el método estadístico de regresión múltiple para el análisis financiero de las cuentas públicas de las ciudades de Río de Janeiro. Con respecto a los resultados de la investigación, según los autores los municipios se agruparon en los tipos de situación financiera propuestos por el modelo, a los efectos de la clasificación en cuanto a solvencia. En conclusión, parte de la variación ocurrida en el equilibrio financiero puede de hecho explicarse por las variables capital circulante y necesidad de capital circulante. La relevancia de este estudio es presentar a los gerentes municipales un método viable para analizar sus balances y predecir niveles financieros insostenibles.

En el siguiente artículo, Paulo Henrique Alves Ventura (Companhia Energética do Estado de Pernambuco, Brasil); Edvan Cruz Aguiar; Manoela Costa Policarpo (Universidade Federal de Campina Grande, Brasil) analizan el papel que desempeña la la región del producto en la construcción de la imagen de marca, así como su relación con el valor percibido e intención de compra. Los autores concluyen que la región de origen desempeña un papel relevante en el comportamiento del consumidor, especialmente en la formación de la imagen de marca, así como en el valor percibido y en las intenciones de compra del producto. Los hallazgos también sugieren que la información sobre la procedencia del producto asume un papel de antecedente del comportamiento de compra del consumidor.

Maurício Corrêa da Silva (UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil); João Carlos Hipólito Bernardes do Nascimento (UFPI - Universidade Federal do Piauí, Brasil); José Dionísio Gomes da Silva (UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil); José Ricardo Maia de Siqueira (UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil) tratan de investigar los determinantes de la transparencia municipal brasileña, para ello utilizan el Índice Nacional de Transparencia como indicador. Los autores observan que los municipios más grandes tienden a ser más transparentes, también observan una relación positiva con el nivel de

desarrollo humano (IDHM) y la calidad de la gestión fiscal (IFGF). Los resultados indican la importancia de la supervisión por parte de los responsables políticos en términos de transparencia.

En el siguiente artículo, Aline Moura Costa da Silva (Universidade Federal Fluminense - UFF, Brasil); Otávio Ribeiro de Medeiros (Universidade de Brasília - UnB, Brasil). presentan la estimación y análisis de un modelo econométrico para explicar y pronosticar los rendimientos de acciones del mercado bursátil brasileño. El modelo utiliza la metodología de regresión MIDAS, ya que permite la estimación de regresiones con variables medidas en diferentes frecuencias. La muestra usada incluye acciones de instituciones no financieras del mercado bursátil brasileño entre 2010 y 2016. Los autores concluyen que el modelo es robusto explicando y pronostican los rendimientos individuales de las acciones del mercado.

A través del Análisis Multicriterio con Método PROMETHEE II, José Ribamar Marques de Carvalho; Adriana F. Chim-Miki; Cibele Cristina da Silva (Universidade Federal de Campina Grande, Brasil); Enyedja Kerly Martins de Araujo Carvalho (Faculdade São Francisco – FASP, Brasil) analizan el comportamiento empresarial bajo tres lógicas: financiera, gobernanza corporativa y sostenibilidad. Los autores proponen resultados indicaron un ranking de competitividad empresarial en dirección a la gobernanza corporativa, y confirmaron hallazgos anteriores relacionando el resultado financiero, la gobernanza corporativa y la sostenibilidad empresarial. Concluyen validando un método que apoye la toma de decisiones de los inversores, produciendo un ranking de competitividad empresarial desde criterios financieros y no-financieros.

De nuevo queremos agradecer a todos aquellos que hacen posible el buen funcionamiento de la revista: miembros del Consejo Consultivo, Consejo Editorial, Editores y Editores Asociados de área, evaluadores, autores, y sobre todo de los lectores.

EDITOR IN
CHIEF

LETTER FROM THE EDITOR IN CHIEF

EDITOR IN CHIEF

In the first article, Eugenio Guzmán-Soria, María Teresa de la Garza-Carranza (Technological Institute of Celaya-Campus II, Mexico), Samuel Rebollar-Rebollar, Juvencio Hernández-Martínez (Autonomous University of the State of Mexico, Mexico) and Nicolás Callejas-Juárez (Autonomous University of Chihuahua, Mexico) seek to determine the price elasticity of Mexican steel production and to quantify the impact of the international price on the wholesale price in Mexico. To do so, the authors use a simultaneous equations model with annual information from 1980 to 2017 composed of three linear regression equations. Steel production in Mexico responds inelastically in the short and long term (0.0425 and 0.2419% respectively) to changes of 1% in its own price. They conclude that the international price of steel is the wholesale price in Mexico at a level of 0.05 for each unit percentage variation in the former.

Edson Vinicius Pontes Bastos and José André Villas Boas Mello (Federal Center for Technological Education "Celso Suckow da Fonseca" - Cefet-RJ, Brazil) use the Fleuriet dynamic model and the multiple regression statistical method to perform a financial analysis of the public accounts of the cities of Rio de Janeiro. According to the authors, the results show that for the purposes of classification in terms of solvency, the municipalities are grouped by the types of financial situation proposed by the model. In conclusion, part of the variation in financial equilibrium can indeed be explained by the circulating capital and the need for working capital variables. The significance of this study is that it provides municipal managers with a viable method to analyse their balance sheets and foresee unsustainable financial levels.

In the following article, Paulo Henrique Alves Ventura (Companhia Energética do Estado de Pernambuco, Brazil), Edvan Cruz Aguiar, Manoela Costa Policarpo (Federal University of Campina Grande, Brazil) analyse the role played by the region of the product in construction of the brand image and its relationship with perceived value and purchase intention. The authors conclude that the region of origin plays an important role in the consumer's behaviour, especially in formation of the brand image, the perceived value and the intention to purchase the product. Their findings also suggest that information on the origin of the product plays the role of premise for the consumer's purchasing behaviour.

Maurício Corrêa da Silva (UFRN - Federal University of Rio Grande do Norte, Brazil), João Carlos Hipólito Bernardes do Nascimento (UFPI - Federal University of Piauí, Brazil), José Dionísio Gomes da Silva (UFRN - Federal University of Rio Grande do Norte, Brazil) and José Ricardo Maia de Siqueira (UFRJ - Federal University of Rio de Janeiro, Brazil) investigate the determinants of Brazilian municipal transparency. To do so, they use the National Transparency Index as an indicator. The authors observe that the larger municipalities tend to be more transparent. They also notice a positive relationship between the Municipal Human Development Index (MHDi) level and the Firjan Index of Fiscal Management (IFGF). The results indicate the importance of supervision by the political superiors in terms of transparency.

In the next article, Aline Moura Costa da Silva (Federal University Fluminense - UFF, Brazil) and Otávio Ribeiro de Medeiros (University of Brasília - UnB, Brazil) present the estimation and analysis of an econometric model to explain and forecast returns on shares on the Brazilian stock market. Since it enables estimation of regressions with variables measured at different frequencies, the model uses the MIDAS regression method. The sample for the study includes shares of non-financial institutions of the Brazilian stock market between 2010 and 2016. The authors conclude that the model is a robust tool for explaining and predicting the individual performance of shares on the market.

José Ribamar Marques de Carvalho, Adriana F. Chim-Miki, Cibele Cristina da Silva (Federal University of Campina Grande, Brazil) and Enyedja Kerly Martins de Araujo Carvalho (Faculdade São Francisco - FASP, Brazil) use the multi-criteria method Promethee II to analyse business behaviour according to three logics: financial, corporate governance and sustainability. The authors propose results that indicate a business competitiveness ranking that leans towards corporate governance and confirm previous findings that relate financial performance, corporate governance and corporate sustainability. They conclude by validating a method that supports investors' decision-making and producing a ranking of business competitiveness based on both financial and non-financial criteria.

Once again, we would like to thank all the people who ensure that each issue of the journal is published successfully: the members of the Advisory Council, Editorial Board, Editors and Area Associate Editors, assessors, authors and especially our readers.

EDITOR IN
CHIEF

CARTA EDITOR-CHEFE

EDITOR IN CHIEF

No primeiro artigo Eugenio Guzmán-Soria, María Teresa de la Garza-Carranza (Instituto Tecnológico de Celaya-Campus II, México), Samuel Rebollar-Rebollar, Juvencio Hernández-Martínez (Universidad Autónoma del Estado de México, México); e Nicolás Callejas-Juárez (Universidad Autónoma de Chihuahua, México) procuram determinar a elasticidade do preço próprio da produção mexicana de aço, bem como quantificar o nível de impacto do preço internacional sobre o preço atacadista no México. Para isso, estimam um modelo de equações simultâneas com informação anual de 1980 a 2017, integrada por três equações de regressão. No curto e longo prazos, a produção de aço no México responde de maneira inelástica (0,0425 e 0,2419%) diante de mudanças de 1% no preço próprio. Eles concluem que o preço internacional do aço é o preço atacadista no México a um nível de 0,05 por cada mudança percentual unitária na primeira.

Edson Vinicius Pontes Bastos e José André Villas Boas Mello (Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – Cefet-RJ, Brasil) utilizam o modelo dinâmico de Fleuriet e o método estatístico de regressão múltipla para a análise financeira das contas públicas das cidades do Rio de Janeiro. Quanto aos resultados da pesquisa, segundo os autores os municípios foram agrupados nos tipos de situação financeira propostos pelo modelo, aos efeitos da classificação quanto a solvência. Como conclusão, parte da variação ocorrida no equilíbrio financeiro pode de fato ser explicada pelas variáveis capital de giro e necessidade de capital de giro. A relevância deste estudo é apresentar aos gestores municipais um método viável para analisar seus balanços e prever níveis financeiros insustentáveis.

No artigo seguinte, Paulo Henrique Alves Ventura (Companhia Energética do Estado de Pernambuco, Brasil), Edvan Cruz Aguiar e Manoela Costa Policarpo (Universidade Federal de Campina Grande, Brasil) analisam o papel que desempenha a região do produto na construção da imagem de marca, assim como sua relação com o valor percebido e a intenção de compra. Os autores concluem que a região de origem desempenha um papel relevante no comportamento do consumidor, especialmente na formação da imagem de marca, assim como no valor percebido e nas intenções de compra do produto. Os achados também sugerem que a informação sobre a procedência do produto assume um papel de antecedente do comportamento de compra do consumidor.

Maurício Corrêa da Silva (UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil), João Carlos Hipólito Bernardes do Nascimento (UFPI - Universidade Federal do Piauí, Brasil), José Dionísio Gomes da Silva (UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil) e José Ricardo Maia de Siqueira (UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil) procuram pesquisar os determinantes da transparência municipal brasileira, e para isso utilizam o Índice Nacional de Transparência como indicador. Os autores observam que os maiores municípios tendem a ser mais transparentes, também observam uma relação positiva com o

nível de desenvolvimento humano (IDHM) e a qualidade da gestão fiscal (IFGF). Os resultados indicam a importância da supervisão por parte dos responsáveis políticos em termos de transparência.

No artigo seguinte, Aline Moura Costa da Silva (Universidade Federal Fluminense - UFF, Brasil) e Otávio Ribeiro de Medeiros (Universidade de Brasília - UnB, Brasil) apresentam a estimativa e análise de um modelo econométrico para explicar e prever os rendimentos de ações do mercado da bolsa brasileiro. O modelo utiliza a metodologia de regressão MIDAS, já que permite a estimativa de regressões com variáveis medidas em diferentes frequências. A amostra usada inclui ações de instituições não financeiras do mercado da bolsa brasileiro entre 2010 e 2016. Os autores concluem que o modelo é robusto explicando e predizem os rendimentos individuais das ações do mercado.

Através da Análise Multicritério com Método PROMETHEE II, José Ribamar Marques de Carvalho, Adriana F. Chim-Miki, Cibele Cristina da Silva (Universidade Federal de Campina Grande, Brasil) e Enyedja Kerlly Martins de Araujo Carvalho (Faculdade São Francisco – FASP, Brasil) analisam o comportamento empresarial sob três lógicas: financeira, de governança corporativa e de sustentabilidade. Os autores propõem resultados, indicaram um ranking de competitividade empresarial em direção à governança corporativa, e confirmaram achados anteriores relacionando o resultado financeiro, a governança corporativa e a sustentabilidade empresarial. Eles concluem validando um método que apoie a tomada de decisões dos investidores, produzindo um ranking de competitividade empresarial a partir de critérios financeiros e não financeiros.

De novo queremos agradecer todos aqueles que tornam possível o bom funcionamento da revista: membros do Conselho Consultivo, Conselho Editorial, Editores e Editores-associados de área, pareceristas, autores, e, sobretudo, leitores.

EDITOR IN
CHIEF

SUMARIO | SUMMARY | SUMÁRIO

- | | | |
|----------|---|---------|
| 1 | <p>The steel production in Mexico, an econometric analysis
 <i>La producción de acero en México, un análisis econométrico</i>
 <i>A produção de aço no México, uma análise econômica</i></p> <p>Eugenio Guzmán-Soria, María Teresa de la Garza-Carranza, Samuel Rebollar-Rebollar, Juvencio Hernández-Martínez & Nicolás Callejas-Juárez</p> | 34-49 |
| 2 | <p>Proposta de índice padrão para predição de eficiência e análise de contas públicas municipais
 <i>Standard index for prediction of efficiency and analysis of public municipal accounts</i>
 <i>Índice estándar para la predicción de eficiencia y análisis de cuentas municipales públicas</i></p> <p>Edson Vinicius Pontes Bastos e José André Villas Boas Mello</p> | 50-71 |
| 3 | <p>O papel da região de origem na imagem de marca e suas implicações no valor percebido e nas intenções de compra do produto
 <i>Region origin's role in brand image and its implications on product perceived value and purchase intentions</i>
 <i>El papel de la región de origen en la imagen de marca y sus implicaciones en el valor percibido y en las intenciones de compra del producto</i></p> <p>Paulo Henrique Alves Ventura, Edvan Cruz Aguiar e Manoela Costa Policarpo</p> | 72-86 |
| 4 | <p>Determinantes da transparência municipal: uma análise empírica com municípios brasileiros Brasileños
 <i>Determinants of municipal transparency: an empirical analysis with brazilian municipalities</i>
 <i>Determinantes de la transparencia municipal: un análisis empírico con municipios brasileños</i></p> <p>Maurício Corrêa da Silva, João Carlos Hipólito Bernardes do Nascimento, José Dionísio Gomes da Silva e José Ricardo Maia de Siqueira</p> | 87-100 |
| 5 | <p>An econometric panel-MIDAS model of asset returns in the brazilian stock market
 <i>Um modelo econométrico painel-MIDAS dos retornos dos ativos do mercado acionário brasileiro</i>
 <i>Un modelo econométrico panel-MIDAS de los rendimientos de acciones del mercado bursatil brasileño</i></p> <p>Aline Moura Costa da Silva & Otávio Ribeiro de Medeiros</p> | 101-115 |
| 6 | <p>Análise multicriterial da competitividade empresarial sob tríplice perspectiva: Financeira, Governança Corporativa e Sustentabilidade
 <i>Análisis multicriterio de la competitividad empresarial bajo triple perspectiva: Financiera, Gobernanza Corporativa y Sostenibilidad</i>
 <i>Multicriteria analysis of business competitiveness by triple perspective: Financial, Corporate Governance and Sustainability</i></p> <p>José Ribamar Marques de Carvalho, Adriana F. Chim-Miki, Cibele Cristina da Silva e Enyedja Kerlly Martins de Araujo Carvalho</p> | 116-131 |

STAFF

CONSEJO CONSULTIVO / ADVISORY BOARD / CONSELHO CONSULTIVO

S.M. el Rey Don Felipe VI de España, Presidente de Honor del Consejo Consultivo, España.
John J. DeGioia, Presidente de Georgetown University, EEUU.
Juan Manuel Cendoya, Director General del Banco Santander.

José María Aznar, Ex Presidente de España y Miembro del Georgetown University Latin American Board.
Fernando Henrique Cardoso, Ex Presidente de Brasil.
Vicente Fox, Ex Presidente de México.
Ricardo Lagos, Ex Presidente de Chile.
Andrés Pastrana, Ex Presidente de Colombia.

Cesar Alierta Izuel, Presidente del Consejo de Administración de Telefónica, España.
Belmiro de Azevedo, Presidente de SONAIE, Portugal.
Gustavo Cisneros, Presidente de la Organización Cisneros, Venezuela.
Roberto Civita, Presidente del Grupo Abril, Brasil.
Enrique Iglesias, Secretario General Iberoamericano (Secretaría General Iberoamericana, SEGIB), España.
Luis Alberto Moreno, Presidente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), EEUU.

CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD / CONSELHO EDITORIAL

Alonso, José Antonio, Catedrático de Economía Aplicada de la Universidad Complutense de Madrid, España.
Bresser-Pereira, Luiz Carlos, Profesor de Economía de la Escuela de Administración de Empresas de la Fundación Getulio Vargas, Sao Paulo, Brasil.
Calvo, Guillermo, Distinguished University Professor and the Director of the Center for International Economics at the University of Maryland, EEUU.
Campa, José Manuel, Professor of Finance IESE Business School, Universidad de Navarra. España.
Carrillo-Flórez, Fernando, Senior Advisor in the IDB's State, Governance, and Civil Society Division, EEUU.
Cavarozzi, Marcelo, Decano de la Escuela de Política y Gobierno Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires, Argentina.
Cheyre E., Juan Emilio, Director Centro de Estudios Internacionales, Pontificia Universidad Católica de Chile.
De la Torre, Augusto, Senior Regional Financial Sector Advisor, Latin America, & the Caribbean, World Bank, EEUU.
De la Torre, José, Dean, Chapman Graduate School of Business Florida International University, EEUU.
Edwards, Sebastian, Henry Ford II Professor of International Business Economics at the Anderson Graduate School of Management at the University of California, Los Angeles (UCLA), EEUU.

Fariñas, José Carlos, Catedrático de Economía Aplicada, Director del Departamento de Estructura Económica y Economía Industrial de la Universidad Complutense de Madrid, España.

Fernández, Ana Isabel (Universidad de Oviedo), Catedrática de Economía Financiera y Contabilidad, Universidad de Oviedo, España.

Fernández Rodríguez, Zulima, Catedrática de Organización de Empresas de la Universidad Carlos III, España.

Garicano, Luis, Professor of Economic and Strategy (Graduate Schools of Business, University of Chicago), EEUU.

Garretón, Manuel Antonio, Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.

Grosse, Robert, Thunderbird School of Global Management, USA Professor of International Business; Director of Research Contigroup Companies Chair, EEUU.

Guillén, Mauro, Professor The Wharton School, University of Pennsylvania, Director Joseph H. Lauder Institute for Management & International Studies, EEUU.

Hausman, Ricardo. Professor, Kennedy School of Government and Center for International Development, Harvard University, EEUU.

Kaufmann, Daniel, Director of Global Programs at the World Bank Institute, EEUU.

Kliksberg, Bernardo, Profesor Honorario de la Universidad Nacional de Buenos Aires; Instituto Interamericano para el desarrollo social (BID), Argentina.

Lozoya, Emilio, Director para América Latina del World Economic Forum.

O'Donnell, Guillermo, Catedrático Hellen Kellog de Ciencia Política, Universidad de Notre Dame, EEUU.

Pedreño, Andrés, Catedrático de Economía Aplicada y Director del Instituto de Economía Internacional de la Universidad de Alicante, España.

Ramamurti, Ravi, Northeastern University, Professor, International Business, EEUU.

Rojas-Suarez, Liliana, Investigador Principal en el "Center for Global Development".

Santiso, Javier, Director Adjunto y Economista Jefe del Centro de Desarrollo de la OCDE, Francia.

Spiller, Pablo T. Professor, University of California, Berkeley, Haas School of Business, EEUU.

Tansini, Ruben, Catedrático en organización industrial, DECON-FCS, Universidad de la República, Uruguay.

Tomassini, Luciano, Director del Programa, Estudios en Gobierno y Asuntos Públicos, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Chile.

Vargas-Llosa, Alvaro, Senior Fellow and Director of the Center on Global Prosperity, EEUU.

Valenzuela, Arturo, Director, Center for Latin American Studies, Georgetown University, EEUU.

Warner, Andrew, Millennium Challenge Corporation (MCC), EEUU.

COMITÉ EJECUTIVO / EXECUTIVE BOARD / COMITÊ EXECUTIVO

Director (Editor in Chief): Profesor Ricardo Ernst, Georgetown University, EEUU.

Senior Editor (Subdirector): Professor José Ignacio López-Sánchez, Complutense University of Madrid, Spain

Associate Editor: Paloma Bernal-Turnes, Georgetown University, USA

EDITORES Y EDITORES DE ÁREA / EDITORS AND AREA EDITORS / EDITORES E EDITORES DE ÁREA

Editor in Chief (Director): Professor Ricardo Ernst, Georgetown University, EEUU.

Senior Editor (Subdirector): Professor José Ignacio López-Sánchez, Complutense University of Madrid, Spain.

Associate Editor: Paloma Bernal-Turnes, Georgetown University, USA

EDITORES DE ÁREA / AREA EDITORS / EDITORES DE ÁREA

1. COMPETITIVIDAD LOCAL Y GLOBAL, Y PRODUCTIVIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA / LOCAL AND GLOBAL COMPETITIVENESS; PRODUCTIVITY AND TECHNOLOGICAL INNOVATION / COMPETITIVIDADE LOCAL E GLOBAL, E PRODUTIVIDADE E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Prof. Dr. Carl Dahlman, School of Foreign Service, Universidad de Georgetown, EEUU.

Associate Editors:

Enrique Zepeda, Professor at Instituto Tecnológico de Monterrey, México.

Jorge Katz, Argentina.

Carlos Brito Cruz, Professor from UNICAMP, head of Sao Paulo's Foundation for the Promotion of Technology, Brazil.

Mario Cimoli, Technology and industry division of ECLAC in Santiago, Chile.

Luis Guash, Senior Advisor World Bank, EEUU.

2. MULTINACIONALES, INVERSIÓN Y FINANZAS / MULTINATIONALS, INVESTMENT AND FINANCE / MULTINACIONAIS, INVESTIMENTO E FINANÇAS

Prof. Dr. Álvaro Cuervo-Cazurra, Moore School of Business, University of South Carolina, EEUU.

Associate Editors:

José Manuel Campa, IESE, España.

Julio de Castro, Instituto de Empresa, España.

Zulima Fernández, Universidad Carlos III, España.

Bernardo Kosakoff, ECLAC y Universidad Buenos Aires, Argentina.

Carlos Rufin, Universidad Babson, EE.UU.
Ana Teresa Tavares, Universidad de Oporto, Portugal.

3. EMPRESA, DERECHO E INSTITUCIONES / BUSINESS, LAW AND INSTITUTIONS / EMPRESA, DIREITO E INSTITUIÇÕES

Prof. Dr. Benito Arruñada, Universidad Pompeu Fabra, España.

Associate Editors:

Lorena Alcázar, Investigadora Principal, Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), Lima, Perú.
Veneta Andonova Zuleta, Associate Professor, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
Demian Castillo Camacho, Director del Departamento de Administración de Empresas, Universidad de las Américas, Puebla, México.
Luis Estanislao Echebarría, Representante del Banco Interamericano de Desarrollo, Santiago de Chile, Chile.
Philip Keefer, Lead Economist, Development Research Group, The World Bank.
Richard E. Messick, Co-Director, Law and Justice Thematic Group, The World Bank.
Aldo Musacchio, Assistant Professor, Harvard Business School.

4. SISTEMAS DE GOBIERNO Y GOVERNABILIDAD / GOVERNMENTAL SYSTEMS AND GOVERNABILITY / SISTEMAS DE GOVERNO E GOVERNABILIDADE

Prof. Dr. Eusebio Mujal-León, Departamento de Gobierno de la Universidad de Georgetown, EEUU.

Associate Editors:

John Bailey, Georgetown University, EEUU.
Sergio Berensztein, Universidad Torcuato di Tella, Buenos Aires, Argentina.
Josep Colomer, Consejo Superior de Investigaciones Científicas and Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, España.
Cynthia Sanborn, Universidad del Pacífico, Lima, Perú.
Andreas Schedler, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México.

5. BENCHMARKING Y CALIDAD; ELEMENTOS MICRO Y PROCESOS INDUSTRIALES, ELEMENTOS MACRO E INFRAESTRUCTURA / BENCHMARKING AND QUALITY; MICRO-ELEMENTS AND INDUSTRIAL PROCESSES, MACRO-ELEMENTS AND INFRASTRUCTURE / BENCHMARKING E QUALIDADE; ELEMENTOS MICRO E PROCESSOS INDUSTRIAIS, ELEMENTOS MACRO E INFRA-ESTRUTURA

Prof. Dr. José Luís Guerrero Cusumano, McDonough School of Business, Universidad de Georgetown, EEUU.

Associate Editors:

Humberto Cantu, ITESM, Monterrey, México.
Miguel A. Heras Forcada, ESADE, Barcelona, España.
Juan Ramis Pujol, ESADE, Barcelona, España.
Alexis Goncalves, American Society for Quality Fellow, EEUU.

Philippe Hermel, Universidad de Versalles, Francia.

Annie Bartoli, Universidad de Versalles, Francia.

Sandra Milberg, Universidad Adolfo Ibanez, Santiago, Chile.

6. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA: INNOVACIÓN SOCIAL Y CREACIÓN DE EMPRESAS /
CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY: RESPONSIBLE ENTREPRENEURSHIP AND SOCIAL INNOVATION
/ RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA: INOVAÇÃO SOCIAL E CRIAÇÃO DE EMPRESAS

Prof. Dr. Mariano Nieto, Universidad de León, España.

Associate Editors:

Gabriel Berger, Professor, Departamento de Administración, Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina.

Roberto Gutiérrez, Associate profesor, Facultad de Administración, Universidad de los Andes, Bogota, Colombia.

Bryan Husted Corregan, Professor, Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas (EGADE), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México.

Roberto Fernández-Gago, Associate professor, Departamento de Dirección y Economía de la Empresa Universidad de León, España.

Luis Ángel Guerras-Martín, Professor, Departamento de Economía de la Empresa, Universidad Rey Juan Carlos, España.

SELECCIÓN | PROCEDURE | PROCEDIMIENTO

INSTRUCCIONES PARA AUTORES Y PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

La revista esta dirigida a quienes tienen la responsabilidad de gobernar empresas o dirigir organismos e instituciones públicas o privadas para proporcionarles ideas originales y propuestas innovadoras que contribuyan a la mejora de la competitividad y gobernabilidad de las empresas y los países iberoamericanos en un mundo globalizado. La revista también aspira a servir a la comunidad universitaria y científica de la región como publicación de referencia sobre nuevas ideas. Para ello facilitará la comunicación entre las distintas comunidades universitarias iberoamericanas, las acercará y las articulará alrededor del estudio de áreas concretas, debidamente analizadas mediante aportaciones teóricas, aplicaciones prácticas y estudio de casos reales.

Miembros del mundo universitario, empresarial e institucional podrán remitir sus trabajos originales, no postulados simultáneamente en otras publicaciones, para que sean evaluados y eventualmente publicados en la revista. Los autores que aspiren a la publicación de sus artículos deberán someterse a las siguientes normas:

- Los artículos deben ser inéditos.
- Los trabajos podrán escribirse en español, portugués o inglés. Su extensión será entre 4500 y 5000 palabras. Sin embargo, se admitirá cierta flexibilidad atendiendo a la naturaleza del tema abordado.
- Cada artículo deberá ir precedido de un resumen ejecutivo de no más de cien palabras en el idioma en que ha sido escrito originalmente. Adicionalmente se incluirá la categoría en las que se sitúa el artículo: una de las seis áreas (6) y perspectiva desde la cual se aborda el tema (Teoría, Aplicación y Casos). Además, se incorporará la clasificación del trabajo conforme a los descriptores utilizados por el Journal of Economic Literature.
- El nombre del autor/es no podrá aparecer en ninguna de las hojas del artículo. Ello facilita el proceso de evaluación, pues los datos se incorporarán en el formulario digital.
- Los originales deben incorporar el título del trabajo. Dichos originales estarán editados electrónicamente en formato "Word" o compatible, y se enviarán por vía electrónica (gcg.universia.net). Los autores rellenarán sus datos en la ficha electrónica, especificando el área de estudio. Tan pronto como los autores introduzcan la información completa en el formulario de gestión de artículos, se les enviará acuse de recibo de la recepción de su trabajo.
- Las referencias bibliográficas se incluirán en el texto indicando el nombre del autor, fecha de publicación, letra y página. La letra, a continuación del año, sólo se utilizará en caso de que se citen obras de un autor pertenecientes a un mismo año. Se incluirán, al final del trabajo, las obras citadas en el texto atendiendo a la información requerida en las normas ISO 690/1987 y su equivalente UNE 50-104-94 que establecen los criterios a seguir para la elaboración de referencias bibliográficas:

Libros: Dornier, P.P.; Ernst, R.; Fendel, M.; Kouvelis, P; (1998), "Global Operations and Logistics: Text and Cases", John Wiley & Son, New Jersey.

Artículos: Campa, J.M.; Guillen, M. (1999), "The Internalization of Exports: Ownership and

Location-Specific Factors in a Middle-Income Country", *Management Science*, Vol. 45, Num. 11, pp. 1463-1478

Artículos con DOI's: Cuervo-Cazurra, A.; Un, C. A. (2007).- "Regional economic integration and R&D investment", *Research Policy*, Vol. 36, Num. 2, pp. 227-246. doi:10.1016/j.respol.2006.11.003

- La revista se reserva la facultad de editar formalmente los artículos, y de separar y recuadrar determinadas porciones del texto particularmente relevantes, aunque respetando siempre el espíritu del original. Los autores tendrán oportunidad de autorizar el formato final de los artículos antes de su publicación.
- Los autores deberán estar en disposición de ceder los beneficios derivados de sus derechos de autor a la revista.
- Corresponde al Editor en Jefe determinar si el artículo es admisible para su publicación. En caso de que así sea, lo enviará al director de área correspondiente, quien iniciará a su vez el proceso de evaluación.
- Cada artículo será sometido a consideración anónima de al menos 2 evaluadores, expertos externos a la entidad editora de la revista y a su consejo de editorial.
- La revista se compromete a responder a los autores con una decisión editorial en un plazo aproximado de tres meses (primera evaluación).
- La lista de evaluadores se hará pública anualmente.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS AND PROCEDURE

The journal is aimed at the people with responsibility for governing companies or managing public or private sectors and institutions. Its goal is to provide such people with original ideas and innovative proposals to help improve the competitiveness and governability of companies and the Ibero-American countries in a globalized world. The journal also aims to serve the region's academic and scientific communities by becoming the publication of reference for new ideas. It will do this by facilitating communication among the various Ibero-American academic communities, bringing them closer together and structuring them around the study of specific areas, duly analyzed by means of theoretical contributions, practical applications, and real case studies.

Original papers may be submitted for evaluation and potential publication in the journal by members of the academic, business and institutional spheres. Authors hoping to publish their articles must adhere to the following rules:

- The articles must be previously unpublished.
- The papers may be written in Spanish, English or Portuguese and must be between 4,500 and 5,000 words long, although this may be subject to a certain degree of flexibility depending on the

nature of the subject.

- Each article must be preceded by an abstract of no more than one hundred words in the original language of the article. The category in which the article is included must also be specified: area of knowledge (6) and perspective from which the subject is being addressed (theory, application, case study). You must also state how the work is classified according to the Journal of Economic Literature's descriptors.

- The author's or authors' name(s) may not appear anywhere in the article. This facilitates the evaluation process since the data will be included in the digital form.

- The title of the work must be included in the original. Originals must be presented in digital format – either in Word or in a Word-compatible format – and be sent electronically (gcg.universia.net). Authors must fill out their details on the electronic record, specifying the area under study. Authors will receive an acknowledgement of receipt of their work as soon as they have entered all the information in the article management form.

- Bibliographic references must be included in the text, indicating the author's name, date of publication, letter and page. Years must be followed by a letter only when citing works by the same author and from the same year. Works mentioned in the text must be cited at the end of the article as stipulated in the ISO 690/1987 standard and its equivalent Spanish standard UNE 50-104-94, which lay down the criteria for presenting bibliographic references:

Books: Dornier, P.P.; Ernst, R.; Fendel, M.; Kouvelis, P; (1998), "Global Operations and Logistics: Text and Cases", John Wiley & Son, New Jersey.

Papers: Campa, J.M.; Guillen, M. (1999), "The Internalization of Exports: Ownership and Location-Specific Factors in a Middle-Income Country", Management Science, Vol. 45, Num. 11, pp. 1463-1478

Papers with DOI's: Cuervo-Cazurra, A.; Un, C. A. (2007).- "Regional economic integration and R&D investment", Research Policy, Vol. 36, Num. 2, pp. 227-246. doi:10.1016/j.respol.2006.11.003

- The journal reserves the right to formally edit the articles and to separate particularly relevant parts thereof and put them in boxes, always in accordance with the spirit of the original. Authors will be given the chance to authorize the final format of their articles prior to publication.

- Authors must be willing to assign all the benefits of their copyright to the journal.

- Responsibility for deciding whether the article is fit for publication lies with the Editor-in-Chief. If this is the case, the Editor-in-Chief will send it to the relevant area director.

- Each article shall be subject to consideration on an anonymous basis by at least 2 expert assessors not belonging to the magazine's publisher or to its editorial board.

- The journal undertakes to notify authors of an editorial decision within approximately three months (first evaluation).

- The list of referees will be published on an annual basis.

INSTRUÇÕES PARA AUTORES E PROCEDIMENTO DE SELECÇÃO

A revista é dirigida a quem tem a responsabilidade de administrar empresas ou dirigir organismos e instituições públicas ou privadas para lhes proporcionar ideias originais e propostas inovadoras que contribuam para a melhoria da competitividade e governabilidade das empresas e dos países ibero-americanos num mundo globalizado. A revista aspira igualmente a servir a comunidade universitária e científica da região, como publicação de referência sobre novas ideias. Para isso irá facilitar a comunicação entre as diferentes comunidades universitárias ibero-americanas, irá aproximá-las e articulá-las à volta do estudo de áreas concretas, devidamente analisadas através de contribuições teóricas, aplicações práticas e estudo de casos reais.

Membros do mundo universitário, empresarial e institucional poderão enviar trabalhos originais para serem avaliados e eventualmente publicados na revista. Os autores que desejem publicar os seus artigos deverão submeter-se às seguintes normas:

- Os artigos devem ser inéditos.
- Os trabalhos podem ser escritos em espanhol, português ou inglês. A sua extensão deverá ser entre 4500 e 5000 palavras. No entanto, será admitida uma certa flexibilidade, atendendo à natureza do tema abordado.
- Cada artigo deverá ser precedido de um resumo com o máximo de cem palavras na língua em que tenha sido escrito originalmente. Adicionalmente será incluída a categoria na qual se situa o artigo: uma das seis (6) áreas e perspectiva a partir da qual o tema é abordado (Teoria, Aplicação e Casos). Será, além disso, incorporada a classificação do trabalho de acordo com as descrições utilizadas pelo Journal of Economic Literature.
- O nome do(s) autor(es) não poderá aparecer em nenhuma das páginas do artigo. Isso facilita o processo de avaliação, pois os dados serão introduzidos no formulário digital.
- Os originais devem conter o título do trabalho. Estes originais serão editados electronicamente em formato «Word» ou compatível, e serão enviados por via electrónica (gcg.universia.net). Os autores preencherão os seus dados na ficha electrónica, especificando a área do estudo. Logo que os autores introduzem a informação completa no formulário de gestão de artigos, é-lhes enviado um aviso de recepção do seu trabalho.
- As referências bibliográficas serão incluídas no texto, indicando o nome do autor, a data da publicação, título e página. A letra, a seguir ao ano, só será utilizada caso sejam citadas obras de um autor pertencentes a um mesmo ano. Serão incluídas, no final do trabalho, as obras citadas no texto, considerando a informação requerida nas normas ISO 690/1987 e equivalente UNE 50-104-94, que estabelecem os critérios a seguir para a elaboração de referências bibliográficas:

Livros: Dornier, P.P.; Ernst, R.; Fendel, M.; Kouvelis, P; (1998), "Global Operations and Logistics: Text and Cases", John Wiley & Son, New Jersey.

Artigos: Campa, J.M.; Guillen, M. (1999), "The Internalization of Exports: Ownership and Location-Specific Factors in a Middle-Income Country", Management Science, Vol. 45, Num. 11, pp. 1463-1478

Artigos com DOI (Identificador de Objecto Digital): Cuervo-Cazurra, A.; Un, C. A. (2007).- "Regional economic integration and R&D investment", Research Policy, Vol. 36, Num. 2, pp. 227-246. doi:10.1016/j.respol.2006.11.003

- A revista reserva-se a faculdade de editar formalmente os artigos, e de separar e reenquadrar determinadas porções do texto particularmente relevantes, embora respeitando sempre o espírito do original. Os autores terão oportunidade de autorizar o formato final dos artigos antes da respectiva publicação.
- Os autores deverão estar disponíveis para ceder os benefícios derivados dos seus direitos de autor à revista.
- Incumbe ao Editor Chefe determinar se o artigo é admissível para publicação. Caso assim seja, irá enviá-lo ao director da área correspondente que, por sua vez, iniciará o processo de avaliação.
- Cada artigo será submetido a consideração anónima de pelo menos 2 avaliadores, especialistas exteriores à entidade editora da revista e ao seu conselho editorial.
- A revista compromete-se a responder aos autores com uma decisão editorial num prazo aproximado de três meses (primeira avaliação).
- A lista de avaliadores será tornada pública anualmente.

ENVIAR LOS ARTÍCULOS
/ SUBMIT ARTICLES / ENVIAR OS ARTIGOS:
gcg.universia.net

CONSULTAS
/ SUGGESTIONS / CONSULTAS:
gcg@universia.net

INDEXACIÓN | INDEXING | INDEXAÇÃO

INDICIOS DE CALIDAD DE LA REVISTA DE GLOBALIZACIÓN, COMPETITIVIDAD Y GOBERNABILIDAD (GCG)

GCG: Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad está indexada y presente en los siguientes catálogos y bases de datos:

- EconLit (American Economic Association)
- SCOPUS (Elsevier Bibliographic Databases). SJR Impact Factor (2015): 0,159 Q3 (posición 177 de 285, *Subject Category: Business, Management and Accounting (miscellaneous); Economics, Econometrics and Finance (miscellaneous)* (posición 170 de 269)(julio 2016)
- DICE (Difusión y Calidad Editorial de las Revistas Españolas de Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas, CSIC-ANECA). Area Economía. Cumpliendo el 100% de los criterios de calidad auditados
- Directorio, CATÁLOGO e Índice LATINDEX (cumpliendo el 100% de los 33 criterios de calidad)
- RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades)
- Google Scholar Metric (2011-2015). Índice H de las Revistas Científicas Españolas (julio 2016). Índice H: 6; Posición 7 de 49 revistas en "Ciencia Política y de la Administración". Posición 24 de 87 revistas en "Economía y Empresa"
- IN-RECS (Índice de impacto de revistas españolas de ciencias sociales)
- EBSCO Publishing's databases
- ABI/Inform ProQuest
- Ulrich's Periodicals Directory
- ISOC-Ciencias Sociales y Humanidades (CSIC)
- DIALNET
- DOAJ (Directory of Open Access Journals)
- REDIB



© PORTAL UNIVERSIA, S.A., Madrid 2015. Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, distribuida, comunicada públicamente o utilizada con fines comerciales, ni en todo ni en parte, modificada, alterada o almacenada en ninguna forma ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito de la sociedad Portal Universia S.A.
Ciudad Grupo Santander. Avda. de Cantabria, s/n. Edif. Arrecife, planta 00. 28660. Boadilla del Monte. Madrid, España. Telf: (+34) 91 289 59 23. Fax: (+34) 91 257 15 06.

ISSN: 1988-7116



The steel production in Mexico, an econometric analysis

AREA: 1
TYPE: Application

AUTHORS

Eugenio Guzmán-Soria¹

Instituto Tecnológico de Celaya-Campus II, México
eugenio.guzman@itcelaya.edu.mx

María Teresa de la Garza-Carranza

Instituto Tecnológico de Celaya-Campus II, México
gevargas1@espe.teresa.garza@itcelaya.edu.mx

Samuel Rebollar-Rebollar

Centro Universitario UAEM-Temascaltepec Universidad Autónoma del Estado de México, México
samrere@hotmail.com

Juvenio Hernández-Martínez

Centro Universitario UAEM-Texcoco Universidad Autónoma del Estado de México, México
jhmartinez1412@gmail.com

Nicolás Callejas-Juárez

Universidad Autónoma de Chihuahua, México
ncallejas@uach.mx

1. Corresponding author: Av. García Cubas 1200, Esquina Ignacio Borunda, Col. Alfredo Vázquez Bonfil, C. P. 38010. Celaya, Guanajuato; México.

La producción de acero en México, un análisis econométrico
A produção de aço no México, uma análise econômica

To determine the own price elasticity of Mexican steel production, as well as to quantify the level of impact of the international price on the wholesale price in Mexico; In this work we estimate a simultaneous equations model with annual information from 1980 to 2017, integrated by 3 regression equations. In the short as in the long term, the steel production in Mexico responds inelastically (0.0425 and 0.2419%) before changes of 1% in the own price. The international price of steel is the wholesale price in Mexico at a level of 0.05, for each unit percentage change in the first.

Determinar la elasticidad del precio propio de la producción mexicana de acero, así como cuantificar el nivel de impacto del precio internacional sobre el precio mayorista en México. En este trabajo estimamos un modelo de ecuaciones simultáneas con información anual de 1980 a 2017, integrada por 3 ecuaciones de regresión. A corto y largo plazo, la producción de acero en México responde de manera inelástica (0.0425 y 0.2419%) ante cambios del 1% en el precio propio. El precio internacional del acero es el precio mayorista en México a un nivel de 0.05, por cada cambio porcentual unitario en la primera.

Determinar a elasticidade-preço própria da produção mexicana de aço, bem como quantificar o nível de impacto do preço internacional sobre o preço de atacado no México; Neste trabalho estimamos um modelo de equações simultâneas com informações anuais de 1980 a 2017, integradas por 3 equações de regressão. No curto como no longo prazo, a produção de aço no México responde inelasticamente (0,0425 e 0,2419%) antes de mudanças de 1% no preço próprio. O preço internacional do aço é o preço de atacado no México em um nível de 0,05, para cada variação percentual unitária no primeiro.

DOI
10.3232/GCG.2019.V13.N2.01

RECEIVED
02.08.2018

ACCEPTED
10.10.2018

1. Introduction

In 2016, world steel production registered a volume of 1,628 million tons (Mt), reflecting an increase of 0.49% compared to 2015 and a decrease of 3% compared to 2014 according to the data of Association World Steel (WSA, 2018).

By continent, Asia produced 1,124.7 Mt of steel, an increase of 1.3% compared to 2015. Highlighting the production of China, which was 808.4 Mt, 0.57% more than in 2015. Japan produced 104.8 Mt of steel, decreased one 0.29% compared to the previous year. South Korea produced 68.6 Mt, 1.6% less than in 2015. The European Union (EU) produced 162 Mt of steel, which represented a decrease of 2.5% compared to 2015. Germany produced 42.1 Mt, which represented a reduction of 1.4% compared to the previous year; while Italy's production was 23.4 Mt, which is equivalent to 6.4% increase. Spain produced 13.6 Mt of steel, a decrease of 8.7% compared to 2015. Outside of the European Union, it stands out Turkey's steel production which in 2016 was 33.2 Mt, which registered an increase of 5.4% in comparison with 2015 (Table 1).

In Africa, steel production in South Africa and Egypt stands out, which in 2016 was 6.1 and 5 Mt, which represented a decrease of 4.7 and 9.1% compared to 2015. Steel production in North and Central America (Canada, Cuba, El Salvador, Guatemala, Trinidad and Tobago, Mexico and the United States) was 110.6 Mt, 0.27% lower than in 2015. The United States produced 78.5 Mt, Canada 12.6 Mt and Mexico 18.8 Mt; which represented an increase of 3.3% compared to 2015. South America produced 40.2 Mt during 2016, 8.4% less compared to the previous year; highlighting the productions of Brazil and Argentina with 31.3 and 4.1 Mt. Other countries that stood out in the production of steel during 2016 were: Russia (70.8 Mt), Ukraine (24.2 Mt), Taiwan (21.8), Iran (17.8 Mt), Saudi Arabia (5.5 Mt), Indonesia (4.8 Mt), Thailand (3.8 Mt), Pakistan (3.6) and United Arab Emirates (3.1 Mt).

Table 1 - World steel production, 2015 and 2016 (thousands of tons)

	2015	2016	2016 (%)
China	803.83	808.37	49.65
Japan	105.13	104.78	6.44
South Korea	69.67	68.58	4.21
India	89.03	95.48	5.86
Taiwan	21.39	21.75	1.34
Thailand	3.72	3.83	0.23
Vietnam	5.65	7.81	0.48
Asia	1,112.87	1,124.70	69.08
Germany	42.68	42.08	2.58
Italy	22.02	23.37	1.44
Spain	14.85	13.62	0.84
France	14.98	14.41	0.89

KEY WORDS
Production; steel;
simultaneous
equations;
elasticities.

PALABRAS CLAVE
Producción;
acero; ecuaciones
simultáneas;
elasticidades.

PALAVRAS CHAVE
Produção;
aço; equações
simultâneas;
elasticidades.

JEL CODES:
B23, C13, C32,
C51

	2015	2016	2016 (%)
European Union	166.12	162.02	9.95
Turkey	31.52	33.16	2.04
Russia	70.90	70.81	4.35
Ukraine	22.97	24.22	1.49
North America	110.94	110.62	6.79
Canada	12.47	12.65	0.78
Mexico	18.22	18.81	1.16
United States	78.85	78.48	4.82
South America	43.90	40.22	2.47
Argentina	5.03	4.13	0.25
Brazil	33.26	31.28	1.92
Colombia	1.21	1.27	0.08
Africa	13.70	13.10	0.80
Egypt	5.51	5.04	0.31
South Africa	6.42	6.14	0.38
Middle East	29.43	31.48	1.93
Iran	16.15	17.90	1.10
Qatar	2.59	2.52	0.15
Saudi Arabia	5.23	5.46	0.34
United Arab Emirates	3.01	3.15	0.19
Oceania	5.72	5.84	0.36
Australia	4.93	5.26	0.32
World	1,620.00	1,628.05	100.00

Source: WSA, 2018.

In 2016, steel exports were 473.7 million tons (Mt); Asia exported a total of 211.9 Mt, which represented 44.7% of exports worldwide. The three most representative exporting countries in the Asian continent were: China with 108.1 Mt (51%), Japan 40.8 Mt (19.1%), and South Korea with 30.6 Mt (14.4%). The European Union exported a total of 140.6 Mt, which represented 29.7% of exports worldwide. The three countries with the largest share of exports from the European Union were: Germany (25.1 Mt), Italy (17.9 Mt), Belgium (16.7 Mt), France (13.7 Mt) and The Netherlands (10.2 Mt). In the Americas, steel exports, during 2016, behaved as follows: In North America, exports amounted to 29.4 Mt, representing 4.1% of world exports, with the three most representative exporters in this region: United States with a participation of 9.2 Mt, Canada with 5.8 Mt, and Mexico with 4.1 Mt. With respect to South America, the export was of 14.3 Mt representing 3% of world exports; Brazil was the largest exporter with 13.4 Mt. In Africa, the export of steel from South Africa stood at 2.2 Mt. Other important exporters were Russia (31.2 Mt), Ukraine (18.2 Mt), Turkey (15.3 Mt), Iran (5.7 Mt) and United Arab Emirates (3.3 Mt) (Table 2).

Table 2 - Steel exports, 2015 and 2016 (thousands of tons)

	2015	2016	2016 (%)
Austria	7.44	7.31	1.54
Belgium	15.20	16.72	3.53
Czech Republic	4.83	5.19	1.10
Germany	25.15	25.09	5.30
France	14.00	13.69	2.89
Italy	16.48	17.90	3.78
Holland	10.63	10.21	2.16
Poland	5.08	5.40	1.14
Slovenia	9.59	9.32	1.97
United Kingdom	7.28	4.59	0.97
Turkey	14.89	15.35	3.24
Russia	29.70	31.16	6.58
Ukraine	17.72	18.23	3.85
Canada	6.04	5.85	1.23
Mexico	3.90	4.08	0.86
United States	10.00	9.25	1.95
Brazil	13.71	13.40	2.83
Iran	3.80	5.65	1.19
China	111.56	108.07	22.81
India	7.56	10.33	2.18
Japan	40.80	40.51	8.55
South Korea	31.17	30.59	6.46
Taiwan	11.18	12.23	2.58
Mundo	467.44	473.68	100.00

Source: WSA, 2018.

With regard to steel imports, in 2016, a total of 461.3 Mt. Asia imported a total of 149.3 Mt, which represented 32.4% of the world total, the three most representative importing countries were: Korea South (23.3 Mt), Vietnam (19.5 Mt), Thailand (17.6 Mt), China (13.6 Mt), Indonesia (12.6 Mt) and India (9.9 Mt). The European Union imported a total of 148.2 Mt, which represented 32.1% of world imports; The three countries with the highest participation were: Germany (25.5 Mt), Italy (19.6 Mt), France (14.6 Mt) and Belgium (13 Mt). Africa imported 29.7 Mt, which represented 6.4% of the total imports in the world; the imports from Egypt (9.2 Mt), Algeria (5.5 Mt), and Morocco (2.2 Mt) stand.

In the American continent, imports of steel behaved as follows: North America imported 53.2 Mt, which represented 11.5% of the world totals, being the three most representative importers: the United States (30.9 Mt), Mexico (9.7 Mt) and Canada (7.7 Mt). In South America, the import of steel was 11.8 Mt, representing 2.6% of the world import; In this region, imports from Colombia (2.7 Mt), Peru (2.2 Mt), Chile (1.8 Mt), Brazil (1.7 Mt), Ecuador (0.9 Mt) and Argentina (0.8 Mt) stood out (Table 3).

Table 3 - Steel imports, 2015 and 2016 (thousands of tons)

	2015	2016	2016 (%)
Austria	4.19	4.33	0.94
Belgium	12.07	13.01	2.82
Czech Republic	6.15	6.48	1.40
Germany	24.82	25.52	5.53
France	13.66	14.57	3.16
Italy	19.94	19.62	4.25
Holland	6.80	8.36	1.81
Poland	9.21	10.11	2.19
Spain	8.89	9.38	2.03
United Kingdom	7.18	7.65	1.66
Turkey	18.61	17.01	3.69
Russia	4.36	4.45	0.96
Canada	8.02	7.73	1.68
Mexico	10.03	9.68	2.10
United States	36.49	30.91	6.70
Argelia	6.30	5.47	1.18
Egypt	7.88	9.15	1.98
Iran	4.47	4.68	1.02
Saudi Arabia	6.49	7.36	1.59
United Arab Emirates	6.61	7.37	1.60
China	13.18	13.58	2.94
India	13.28	9.90	2.15
Indonesia	11.41	12.57	2.73
Japan	5.92	6.01	1.30
South Korea	21.67	23.29	5.05
Malaysia	7.82	9.07	1.97
Philippines	7.28	7.25	1.57
Taiwan	7.51	7.86	1.70
Thailand	14.63	17.61	3.82
Vietnam	16.34	19.49	4.23
<i>Mundo</i>	452.93	461.25	100.00

Source: WSA, 2018.

In 2016, Mexico ranked 13th as an international steel producer, accounting for 1.2% of world production of 1,628 Mt. As regards Latin America, steel production was 59.7 Mt, and Mexico ranked second. place after Brazil (31.3 Mt), which in sum represented 84% of the total production in the region (WSA, 2018). In December 2016, with seasonally adjusted figures, the mining-metallurgical production in Mexico decreased by 4.7% with respect to the previous month. In an annual comparison, this production saw a

real decrease of 6.3% in the same month of 2016 with respect to the previous year; this decrease was the result of the heterogeneous behavior among the different minerals that make up the mining-metallurgical production, the gypsum, carbon, lead, sulfur, zinc, silver, gold and fluorite, mainly, decreased. In contrast, iron, copper and dolomite pellets rose only marginally (INEGI, 2017).

In 2011, Mexico had an installed capacity for steel production of 22,227 Mt per year and only used 75.18% of it. Its total steel production was 16.71 Mt and the main producing states were: Coahuila (28.8%), Michoacán (23.6%), Nuevo León (15.5%), Guanajuato (10.8%), Veracruz (7.6%), and the the rest of the entities concentrated 17.6%. The participation of the steel industry in the national Gross Domestic Product (GDP) represented 0.7% of the total GDP, 7.9% of the GDP of the industrial sector and 3.9% of the manufacturing sector. Exports of Mexican steel in 2011 amounted to 5.9 Mt; which in value translated into 5,079 million dollars (MDD) and the amount of imported steel was 7.1 Mt, which equaled 7,986 MDD. This meant a trade deficit, in terms of steel, of 1.2 Mt (2,907 MDD) (SE, 2012).

Notwithstanding the foregoing, in 2016 Mexico imported 18.2% of those made by North America (WSA, 2017); derived from the consumption of steel by the automotive industry, the oil industry and the construction industry. This was to the detriment of the strategic action plan for the steel sector in Mexico, which in 2008 the National Chamber of the Iron and Steel Industry (CANACERO-Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero) and the Ministry of Economy (SE-Secretaría de Economía) presented, with the purpose of duplicating the steel sector GDP for 2020 from 6 thousand MDD to 12 thousand MDD, this represented an increase in national production from 17.8 to 32 Mt/year. In addition to the necessary support for integrated production chains with steel, the goal involved direct investments in installed capacity of US \$ 19 billion, 30 thousand additional direct jobs and incremental tax collection for the government, over 400 MDD per year (CANACERO, 2008).

To achieve the proposed growth, CANACERO and SE specified that the steel sector should: capture the total inertial growth of the sector by 2020 (8.2 Mt), replace part of Mexico's imports (0.5 Mt), increase exports to the United States United (3.3 Mt). In addition to the inertial growth, it was expected to have important increases in several industries: Automotive industry (0.8 Mt/year), Oil industry (0.4 Mt/year), Construction industry related to the National Infrastructure Program (1 Mt/year). These growths will be achieved by focusing the sector's efforts on those products with the greatest attraction (high growth) and with the best competitive position in Mexico, for the domestic market: rod and rod, plate, hot rolled sheet and coated sheet, for the market Export: semi-finished, tubes and hot rolled sheet. To capture these opportunities, the steel sector has developed a strategic plan in the short and medium term. In the short term, the steel sector should promote actions through four main channels (CANACERO, 2008): 1) Competitiveness of costs, 2) Technological innovation, 3) Market development and 4) Attraction of investment: Development of an incentive program and a program to promote the investment of promotion of the investment of the participants in the steel sector.

For this reason, the objective in this work was the identification of the factors that determine the supply of Mexican steel, which in turn have an impact on the producer price and steel wholesale, highlighting the problems faced by Mexico: 1) In recent years there has been an excess of demand, resulting in steel imports, given that domestic production does not satisfy domestic demand (in 2016 the figure for imported steel represented 51.6% of national production) and, 2) development planning in the national steel sector without having indicators and estimates that contribute with information for better decision making in the short and long term.

The research hypotheses were that: 1) The supply of steel is determined directly by the price to the steel producer and inversely by the price of the inputs (scrap, electric power and oxygen) and, 2) The price of steel producer in Mexico is directly impacted by the wholesale price and the international price.

2. Theoretical framework

Comtois and Slack (2016) point out that the big drop in the steel industry has led to significant changes in iron ore supply chains. As a result of the slowdown in the growth of steel production in China, the demand for iron ore has decreased and has led to important changes in iron ore production worldwide. Therefore, they made a descriptive synthesis of the various determinants of the global iron ore supply chain and present aspects of the market, such as the production volumes of steel and iron ore, their evolution, geographical distribution, the main actors, the import and export flows. The analysis revealed the interrelation between several determinants of the iron ore supply chain: corporate structure, quality iron ores, contract design, inventory management, shipping costs, maritime freight rates and transport infrastructure. This allowed them to assess the vulnerability of the supply chain in terms of production risks, transport capacity, commercial conditions and environmental risks.

In 2016, Xuan and Yue found that although economic development has contributed to the rapid expansion of China's steel industry over the past two decades, it has also led to numerous problems, including increased energy consumption and excessive environmental pollution. Steel scrap as an important resource in the steel industry is attracting more attention due to its energy efficiency, low carbon emissions and cyclical regeneration. Therefore, to examine the changes in the production of crude steel, the consumption of steel scrap per ton of steel and the consumption of scrap steel from 1980 to 2012; They used an IPAT model (also known as the identical Kaya equation) modified, which directly assesses the level of influence of the environment, economy, population, technology and national policy on future steel production, is adopted for forecast Chinese steel production from 2010 to 2030. By 2020, the value of steel production and steel stocks per capita is expected to reach 901 million tons and 8.01 tons, respectively. Improved use of steel scrap will decrease the demand for natural resources and the overall environmental impact. According to the steel production forecasts, the calculated scrap efficiency rate will continue to increase from 2020 to 2030 in China, whose value is expected to reach 0.366 by 2030.

Fu et al., (2017) indicate that the supply of recycled material depends on historical consumption, that is, what constitutes scrap available today originates from previously made products. Analytical tools, such as material flow analysis, were used to estimate metal scrap flows. The supply of recycled metal also depends on changing economic conditions, as metal consumption rates correlate with changes in gross domestic product (GDP). An autoregressive approach of distributed lags was used to model the recycled copper supply as a complement to the material flow analysis approach. Finding that both industrial activity and world GDP correlate with the total supply of scrap, with a limited dependence on the price of copper. A 1% increase in industrial production leads to a 2.1% increase in the use of higher quality scrap, while a similar increase in global GDP increases the use of lower quality scrap by 1.4%.

Nielsen (2017) notes that state ownership has often been discussed as one of the main causes of poor industrial energy efficiency. Using long-term historical data on the use of energy and raw material in the production of iron and steel in countries with both systems: centralized planning and market-based planning, with a particular focus on the former Czechoslovakia in parallel with the developments in China. Czechoslovak productive efficiency in the steel sector fluctuated below the energy efficiency frontier. Until the early 1970s, the country's steel sector was one of the least efficient. However, during the 1970s and 1980s, efficiency measures were adopted and the energy efficiency of the Czechoslovak iron and steel sector increased significantly; until reaching the frontier of energy efficiency. The empirical results helped to identify a pattern of efficiency convergence: in China, despite its movement towards a more market-oriented economy, productive efficiency lagged behind as in 2000 (20-35% below the energy efficiency frontier). In the socialist economies of Eastern Europe, however, state planning was able to achieve satisfactory productivity increases, mainly driven by efficiency and savings policies and adjustments in existing technology.

Yang et al. (2017), analyzed the regional technical efficiency of the Chinese iron and steel industry from 1996 to 2010 using a data envelopment analysis (DEA) network procedure, and provided the DEA network strategy for the sensitivity analysis of the measure of estimated border efficiency. In addition, the evolution and convergence characteristics of regional technical efficiency are examined via a dynamic regression model based on different regional divisions in China. The empirical results show that there are significant geographical differences in the technical efficiency of the Chinese iron and steel industry. On the one hand, the technical efficiency of the eastern area, the central area and the western area are unbalanced, with lower efficiency in the west and greater efficiency in the east. On the other hand, the technical efficiency of the economic zones of Central Bohai, the Yangtze River Delta and the Pearl River Delta is greater than that of the other economic zones. In addition, technical efficiency has a significant improvement during the period of the Eleventh Five-Year Plan. Finally, they establish that some determinants of the technical efficiency of the Chinese iron and steel industry are: economies of scale, the structure of production and regional location.

Gajdzik et al. (2018), evaluated the feasibility of the environmental scenarios for the Polish metallurgical sector until the year 2020. The study used: (I) Quantitative elaboration of the forecasts of the volume of steel production for Poland up to the year 2020; (II) Qualitative evaluation of factors that influence the production processes in the environment of metallurgical companies; (III) Process of Analytical Hierarchy for the evaluation of the probability of occurrence of a particular environmental scenario for the Polish steel industry: (i) optimistic (volume of steel production) exceeding the projected average of 8,895 million tons); (ii) pessimistic (volume of steel production) lower than the projected average of 8,895 million tons); (iii) base (volume of steel production adjusted to the projected average of 8,895 million tons, with a possible deviation of 10%). The results have helped in the establishment of managerial conclusions from the perspective of production engineering in Poland.

.....

3. Methodology

3.1. The model

The simultaneous equation model used was composed of distributed lag models, in which to explain the response of the dependent variables (Y) to a unit change of the explanatory variables (X) not only were their current values considered, but also the laggards or previous

$$(1) \quad Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + U_t$$

and, autoregressive models and distributed lags; since lagged values of the dependent variable were included as explanatory

$$(2) \quad Y_t = \lambda + \lambda_1 X_t + \lambda_2 X_{t-1} + \lambda_3 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

A system of simultaneous equations can be expressed in condensed matrix form as (Gujarati and Porter, 2010):

$$(3) \quad \Gamma Y_t + B X_t = E_t$$

where: Y_t = Vector of endogenous variables of the model; X_t = Vector of predetermined variables, plus the ordered to the origin; Γ = Matrix of structural parameters associated with endogenous variables; B = Matrix of structural parameters associated with the predetermined variables; E = Vector of random error terms. The vectors Y_t y E_t are of order $m \times 1$, where m is the number of endogenous variables of the model. For its part, Γ is a square matrix of order $m \times m$. At the same time, B it is a matrix of order $k+1 \times m$, where k is the number of exogenous and endogenous delayed variables of the model plus the ordered one at the origin; in general, k it may or may not be equal to m . When there is the inverse of Γ , it is possible to derive the reduced model of the system:

$$(4) \quad Y_t = \Pi X_t + V_t$$

where: $\Pi = -\Gamma^{-1}B$ is the matrix of the parameters of the reduced form; $V_t = -\Gamma^{-1}E_t$ is the matrix of the perturbations of the reduced form.

Based on the above, the relationship between the factors that explain the supply of steel in Mexico was determined by calculating the elasticities, via the results obtained from a model of simultaneous equations composed of a production equation and two transmission equations of the prices. The econometric model of the supply of steel in the country in its structural form was formulated by adding functional ratios, structural coefficients or α 's, which represent the estimators of the parameters of each variable and the ε 's or the stochastic term:

$$(5) \quad PAM_t = \alpha_{51} + \alpha_{52} PAMR_{t-2} + \alpha_{53} PCHPARL_{t-1} + \alpha_{54} PEEPARL_{t-1} + \alpha_{55} PO2PARL_{t-1} + \alpha_{56} PAML_{t-1} + \varepsilon_{5t}$$

$$(6) \quad PAMR_t = \alpha_{41} + \alpha_{42} PAMMR_t + \alpha_{43} D_t + \varepsilon_{4t}$$

$$(7) \quad PAMMR_t = \alpha_{31} + \alpha_{32} CTAMR_t + \alpha_{33} PINTARL_{t-1} + \alpha_{34} D_t + \varepsilon_{3t}$$

Equation 5 models the supply of steel in the country, equation 6 models the effect of transmission that the real price of wholesale steel in Mexico has on the real price of steel to the producer. Equation 7 models the effect that the transport cost and the steel producer price in China have on the wholesale price in Mexico, since it is the main producing country.

Table 4 - Variables of the model and its information sources

Acronym	Meaning and units	Source of information
PAM _t y PAML _{t-1}	Steel production in Mexico in year t and one year of lag (\$/t)	WSA, 2018 and CANACERO, 1980-2017
PAPMR2L _{t-2}	Real steel producer price in Mexico in year t with two years of lag (\$/t)	CANACERO, 1980-2017
PCHPARL _{t-1}	Price of scrap in Mexico with one year of lag (\$/t)	CANACERO, 1980-2017
PEEPARL _{t-1}	Price of electric power to the steel producer in Mexico with one year of lag [tariff HT high voltage 230 kV] (\$/kWh)	CFE, 1980-2017
PO2PARL _{t-1}	Price of oxygen to the steel producer in Mexico with one year of lag (\$/m ³)	CANACERO, 1980-2017
PAMMR _t	Real steel wholesale price in Mexico (\$/t)	CANACERO, 1980-2017
D _t	Classification variable with zero from 1980 to 1986 representing the closed economy period, and one from 1987 to 2015 representing the open economy	
CTAMR _t	Cost of transportation in Mexico (\$/t)	SCT-DGTFM (2018) and CANACAR (2018)
PINTARL _{t-1}	International price of steel with one year of delay-variable proxy the price of steel in China (\$/t)	CANACERO, 1980-2017
The monetary series were deflated with: the National Producer Price Index; the National Consumer Price Index and the National Consumer Price Index for the Transportation Sector.		INEGI-BIE (2018).

Source: Self made

The assumptions used to estimate the model were: a) The relationship between the endogenous and exogenous variables is linear; b) The endogenous variables are stochastic as well as the errors; c) The $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0, i \neq j$; d) The $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = \sigma_2$, has constant variance and e) The errors do not present serial correlation, that is, $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-1}) = 0$.

For the aforementioned variables, time series with annual information for the period 1980-2017 were created and given that, in the market, the response of supply or demand to the changes of its determining factors is rarely instantaneous, but rather with they often respond after a certain period of time, a period that is called lag or delay (Gujarati and Porter, 2010). In the cited model, it was assumed that some of the exogenous variables are influenced by one and up to two lag periods; what was statistically justified in terms of its individual significance.

The model was based on evidence of applied research in studies that have econometrically analyzed the steel market (stainless steel or iron ore) or forecast their prices as: Giuliadori et al. (2015); Labson et al. (1995); Malanichev and Vorobyev (2011); Priovolos (1987). Although, with the exception of Labson et al. (1995), it is noteworthy that they used other estimation methods; They calculated economic elasticities, which allowed comparing and discussing their results with those calculated in this work.

3.2. Estimation method

The coefficients of the model were estimated with the two-stage least squares method (MC2E) (Wooldridge, 2009; Gujarati and Porter, 2010) using the statistical package SAS (Statistical Analysis System) version 9.0 (SAS, 2002). Statistical congruence was determined by means of the overall significance of each equation through the F test, its level of self-correlation via the Durbin Watson statistic (DW), the individual significance of each coefficient through the Student's t and the normality of the variables with the Shapiro-Wilk test (SW). The microeconomic theory of demand (Samuelson and Nordhaus, 2010) was used to validate the sign of the coefficients of each exogenous variable. To determine the identification of the model, the order and rank conditions based on Gujarati and Porter (2010) were used, obtaining that each of the equations of the model is overidentified.

The estimated coefficients γ , the mean values of the time series were used to calculate the economic elasticities of each factor that affects steel consumption at the national level. The short-term price elasticities (E_p , c_p) at any point on the curve, it is given by (Gujarati and Porter, 2010):

$$(8) \quad E_p, c_p = (\partial Q_t / \partial P_t) (P_t / Q_t) = b_1 (P_t / Q_t)$$

where: $(\partial Q_t / \partial P_t)$, is the slope of the demand curve (b_1) and P_t and Q_t , they are the price received by the consumer in year t and the amount consumed in year t .

To calculate the cross-elasticities with respect to the other determinants of consumption, the respective coefficients, price and quantity were used. To obtain the long-term elasticities, the respective coefficients of the long-term model were used, which were obtained by dividing the short-term coefficients by the coefficient of the adjustment rate (γ) and eliminating the lagged amount Q_{t-1} :

$$(9) \quad Q_t = (b_0 / \gamma) + (b_1 / \gamma) P_{t-1} + u_t$$

then the own price elasticity of the long-term demand was obtained as,

$$(10) \quad E_p, l_p = (\partial Q_t / \partial P_t) (P_t / Q_t) = (b_1 / \gamma) (P_t / Q_t)$$

The long-term cross-elasticities for the other factors were calculated using the respective coefficients of the long-term model.

4. Results and discussion

The three regression equations of the model in its structural form presented a high goodness of fit with coefficients of adjusted determination (R^2 Adjust) of 0.93 to 0.99, the value of the test of F of each equation was significant at a level of 0.01, the Statistical DW indicates the existence of a low level of autocorrelation between the time series (1.97 - 2.64) and the SW value per variable ranged between 0.93 and 0.98; which implies that its distribution is close to normal (Table 5). The t-values indicate that all the coefficients of the explanatory variables of the model are statistically significant and also their signs presented congruence with the microeconomic theory of production.

Table 5 - Results of the model

PAM=	2305591 + 4.902453PAPMR2L + 318.0911PCHPARL - 314135PEEPARL			
t	(2.34***)	(1.86**)	(1.85**)	(-1.68**)
Error sd.	1081013	2.693402	163.1231	244147.2
SW		0.96	0.93	0.97
	-26920.7PO2PARL + 0.831063PAML			
t	(-1.35**)	(8.55***)		
Error sd.	19938.30	0.097271		
SW	0.97	0.95		
	R ² =0.94; R ² Adjust=0.93; Pr > F=0.0001; DW=2.24; BP=1.86			
PAPMR =	10565.91 + 0.69397PAMMR - 8740.59D			
t	(12.9***)	(401.38***)	(-10.59***)	
Error sd.	818.8143	0.001731	828.2206	
SW		0.98	0.97	
	R ² =0.99; R ² Adjust=0.99; Pr > F=0.0001; DW=2.64; BP=1.89			
PAMMR =	19976.73 + 6.219147CTAMR + 0.631465PINTARL - 24303.74D			
t	(2.26**)	(70.36***)	(2.22**)	(-3.35***)
Error sd.	8849.869	0.088138	0.284527	7257.942
SW		0.95	0.96	0.98
	R ² =0.99; R ² Adjust=0.99; Pr > F=0.0001; DW=1.97; BP=1.86			

1 Statistic Breush-Pagan (BP) as a test of heteroscedasticity between the time series.
 Note: Statistical significance of the t values at 0.1 (*); 0.05 (**); 0.01 (***).
 Source: Self made.

4.1. Short and long term elasticities

In the short term, the estimated own price elasticities indicate that steel production in Mexico responds inelastically with 0.0425. This differs from that calculated by Giuliodori and Rodríguez (2015) for Germany, which was 1,318 and those of Priovolos (1987) for the production of iron ore in the period 1960-1984 for Canada (2.19) and Spain (1.94), for Mexico calculated it at 0.84 and although it was also inelastic, it is superior to that of this work. On the other hand, Labson et al. (1995) calculated for the

1972-1992 period, price offer elasticities for iron ore significantly lower than those of the previous works for Australia (0.30), Brazil (0.26), China (0.13), India (0.10), Europe East (0.04) and North America (0.04); highlighting that these last two results are similar to those found in this research.

With respect to the effect of price transmission, the unit changes in the steel wholesale price cause adjustments to the producer price, at a rate of 0.9733. On the other hand, a unitary percentage change in the cost of real transportation in Mexico causes an adjustment of the wholesale price at 1.05% and 0.05% if the international price of steel increases in the same magnitude.

In the long term, the estimated elasticities indicate that steel production in Mexico will continue to respond inelastically (0.2419), before changes in their respective real price (**Table 6**).

Table 6 - Own price elasticities and transmission of short and long-term prices

<i>Exogenous variables</i>	<i>Endogenous variables</i>		
<i>Short term</i>	<i>PAM</i>	<i>PAPMR</i>	<i>PAMMR</i>
<i>PAPMR2L</i>	0.0425		
<i>PAMMR</i>		0.9733	
<i>CTAMR</i>			1.0482
<i>PINTARL</i>			0.0532
<i>Long term</i>			
<i>PAPMRL</i>	0.2419		

Source: Self made with data from Table 5

If the Annual Average Growth Rate (TMAC's) recorded from 2010 to 2017 is maintained, in the producer price (6.2%), it will result in an increase in the amount produced of Mexican steel of the order 0.26%; The TMAC recorded in the wholesale price was 5.8% and if this is maintained it will affect the steel producer by 5.6%. The cost of transport and the international price registered rates of 6 and 3%, which generates adjustments in the steel wholesale price of the order of 6.3 and 0.15%, respectively; if these levels of change are maintained.

In relation to the other factors that most affect steel production (PAM), they are, directly, the price of scrap to the steel producer in Mexico with a cross price elasticity of 0.4358. The price of electric power and the price of oxygen to the steel producer in the country cause a negative reaction with cross-price elasticities of 1.5144 and 1.0425. From 2010 to 2017, the TMACs of the price of oxygen to the steel producer, the price of scrap to the steel producer and the price of electric power to the steel producer in Mexico, were -4.2, 9.7 and -1.8. %, which affects PAM in 4.4, 4.2 and 2.7%.

For the long term, the production of steel, the unit percentage increases in the price of electricity and the price of oxygen to the steel producer in Mexico will negatively impact the order of 8.95 and 6.16%. The price of scrap to the steel producer in Mexico will directly impact PAM, a unit percentage increase in this factor will increase the production quoted by 2.6% (**Table 7**).

Table 7 - Short and long term elasticities related to other factors that affect Mexican steel production.

<i>Exogenous variables</i>	<i>Endogenous variables</i>			
<i>Short term</i>	<i>PCHPARL</i>	<i>PEEPARL</i>	<i>PO2PARL</i>	<i>PAML</i>
<i>PAM</i>	0.4407	-1.5129	-1.0401	0.8204
<i>Long term</i>	<i>PCHPARL</i>	<i>PEEPARL</i>	<i>PO2PARL</i>	
<i>PAM</i>	2.6083	-8.9541	-6.1560	

Source: Self made with data from Table 5

5. Conclusions

Steel production in Mexico responds inelastically to changes in the producer price. This suggests that a pricing policy will have a less than proportional impact on the amount of steel produced.

With regard to the transmission of prices, the effect of the wholesale price of steel on the producer price is significant. This must be taken into account by the steel wholesaler in Mexico, since its decisions as an intermediary have a strong impact on the Mexican producer.

The marginal effect of the international steel price on the wholesale price in Mexico, compared to the more than proportional change that the national transportation cost brings about; it reflects in part the integral problems existing in the local communication channels.

The hypotheses of investigation are not rejected, since the results show that the supply of steel presented a direct determination by the price to the producer and inversely by the price of the inputs, such as: scrap, electric power and the oxygen. The statistical method applied here has been widely used to econometrically analyze other economic sectors in Mexico and how much theoretical statistical support is necessary to be applied in other countries.

The price to the steel producer in Mexico is directly affected by the wholesale price and the international price. The positive but marginal effect of the international price on the wholesale price suggests a greater marketing margin for the Mexican steel wholesaler; what should be taken into account in public policy aimed at encouraging the national metallurgical sector.

Finally, it is important to highlight the needs for improvement in the supply chain of inputs from the Mexican steel sector, such as: in the supply of natural gas, the reduction in the peak electricity supply period and the development of the market of scrap, among others.

References

- CANACAR (Cámara Nacional del Autotransporte de Carga/National Chamber of Cargo Autotransport). (2018), "Statistics and indicators of cargo transportation", Recovered from: <http://www.canacar.com.mx/> [Accessed April 12, 2018].
- CANACERO (Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero/National Chamber of the Iron and Steel Industry). (2008), "Development of a strategic action plan for the steel sector in Mexico", Recovered from: <http://www.protlcuem.gob.mx/swb/work/models/economia/Resource/1028/.../Canacero.ppt> [Accessed January 22, 2017].
- CANACERO (Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero/National Chamber of the Iron and Steel Industry). (Several years), *National and international prices of steel and its inputs. Steel in numbers*. Mexico City, Mexico.
- Comtois, C.; Slack, B. (2016), *Dynamic Determinants in Global Iron Ore Supply Chain*. Interuniversity Research Centre on Enterprise Networks, Logistics and Transportation, Vol. 06, pp. 1-29.
- CFE (Comisión Federal de Electricidad/Federal Electricity Commission). (1980-2017), "General electrical tariffs in high voltage-Historical", Mexico City, Mexico.
- Fu, X.; Ueland, S. M.; Olivetti, E. (2017), "Econometric modeling of recycled copper supply", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 122, pp. 219-226. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.02.012>
- Gajdzik, B.; Gawlik, R.; Skoczypiec, S. (2018), "Forecasting-Scenario-Heuristic method proposal for assessment of feasibility of steel production scenarios in Poland – Managerial implications for production engineering", *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, Vol. 18, pp. 1651-1660.
- Giuliodori, D.; Rodriguez, A. (2015), "Analysis of the stainless Steel market in the EU, China and US using co-integration and VECM", *Resources Policy*, Vol. 44, pp. 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2014.11.006>
- Gujarati, D. N.; Porter, C. D. (2010), "Econometrics", McGraw-Hill Interamerican, Mexico City.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía/National Institute of Statistic and Geography). (2017), "Economy-Economic sectors-Mining-Mining and metallurgical production", Recovered from: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=23824> [Accessed November 20, 2017].
- INEGI-BIE (Instituto Nacional de Estadística y Geografía-Banco de Información Económica /National Institute of Statistic and Geography-Economic Information Bank). (2018), *Prices and Inflation*. Recovered from: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> [Accessed March 22, 2018].
- Labson, B. S.; Gooday, P.; Manson, A. (1995), "China's Emerging Steel Industry and its Impact on the World Iron Ore and Steel Market", *Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics [ABARE-Economics]*, Research Report 95.4, Canberra, Australia.
- Malanichev, A.; Vorobyev, P. (2011), "Forecast of global steel prices", *Studies on Russian Economic Development*, Vol. 22, Num. 3, pp. 304-311.
- Nielsen, H. (2017), "Productive efficiency in the iron and steel sector under state planning: The case of China and former Czechoslovakia in a comparative perspective", *Applied Energy*, Vol. 185, pp. 1732-1743.
- Priovolos, T. (1987), "An econometrics model of the iron ore industry" *World Bank Staff Commodity Working Papers*, The World Bank, Washington, D. C.
- Samuelson, P. A.; Nordhaus, W. D. (2010), "Microeconomics with applications to Latin America", McGraw-Hill, Mexico.
- SAS Institute Inc. (2002), "The SAS System for Windows 9.0", Cary, N. C. USA.

SCT-DGTFM (Secretaría de Comunicaciones y Transportes-Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal/Ministry of Communications and Transportation-General Directorate of Rail and Multimodal Transport). (2018). "Freight rail tariffs in Mexico. Recovered from: <https://www.gob.mx/sct/acciones-y-programas/direccion-general-de-desarrollo-ferroviario-y-multimodal> [Accessed 22 March, 2018]

SE (Secretaría de Economía/Ministry of Economy). (2012), "Monograph of the steel sector of Mexico, 2011", General Directorate of Heavy Industries and High Technology, Directorate of Metalworking Industry, Recovered from: http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/Monografia_Sector_Acero.pdf [Accessed May 15, 2016].

Wooldridge, J. M. (2009), "Introduction to econometrics: A modern approach", CENGAGE Learning, Mexico.

WSA (World Steel Association). (2018), "Steel Statistical Yearbook, 1980-2017", Recovered from: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook-.html> [Accessed January 25, 2018].

Xuan, Y.; Yue, Q. (2016), "Forecast of steel demand and the availability of depreciated steel scrap in China", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 109, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.02.003>

Yang, W.; Shi, J.; Qiao, H.; Shao, Y.; Wang, S. (2017), "Regional technical efficiency of Chinese Iron and steel industry based on bootstrap network data envelopment analysis", *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 57, pp. 14-24.



GEORGETOWN UNIVERSITY uni>ersia

Proposta de índice padrão para predição de eficiência e análise de contas públicas municipais

AREA: 4
TIPO: Aplicação

Standard index for prediction of efficiency and analysis of public municipal accounts
Índice estándar para la predicción de eficiencia y análisis de cuentas municipales públicas

AUTORES

Edson Vinicius Pontes Bastos

Centro Federal de
Educação Tecnológica
Celso Suckow da
Fonseca – Cefet-RJ,
Brasil
bastos.2om@gmail.
com

José André Villas Boas Mello¹

Centro Federal de
Educação Tecnológica
Celso Suckow da
Fonseca – Cefet-RJ,
Brasil
joseavbm@yahoo.
com.br

1. Autor de Contato:
Cefet-RJ - Coordenadoria
de Engenharia de Produção.
Estr. de Adrianópolis -
Adrianópolis, Nova Iguaçu
- RJ, 26041-271, Brasil.

O objetivo do presente trabalho é utilizar o modelo dinâmico de Fleuriet e o método estatístico de regressão múltipla para análise financeira das contas públicas dos municípios do estado do Rio de Janeiro. A pesquisa classifica-se como um estudo descritivo de abordagem documental. Quanto aos resultados da pesquisa, obteve-se o agrupamento das prefeituras nos tipos de situação financeira proposto pelo modelo, para fins de classificação quanto à solvência. O método estatístico de regressão linear múltipla foi aplicado e seus pressupostos devidamente testados. Assim, pode-se afirmar que parte da variação ocorrida no saldo tesoura pode ser de fato explicado pelas variáveis Capital de Giro e Necessidade de Capital de Giro. A relevância deste estudo consiste em apresentar aos gestores municipais um método viável para análise de seus balanços e prever níveis financeiros insustentáveis. Isto se configura como uma oportunidade de melhoria no âmbito da gestão pública municipal, uma esfera do poder executivo de extrema importância para a sociedade.

The objective of the present article is to use the Fleuriet dynamic model and the statistical method of multiple regression for financial analysis of Rio de Janeiro cities public accounts. The research is classified as a descriptive study with a documentary approach. Regarding the results of the research, the municipalities were grouped in the types of financial situation proposed by the model, for purposes of classification as to solvency. The statistical method of multiple linear regression was applied and its assumptions duly tested. Thus, it can be affirmed that part of the variation occurred in the scissors balance can be in fact explained by the variables Working Capital and Need of Working Capital. The relevance of this study is to present to municipal managers a viable method for analyzing their balance sheets and predicting unsustainable financial levels. This is an opportunity for improvement in the scope of municipal public management, a sphere of power of extreme importance for society.

El objetivo del presente artículo es utilizar el modelo dinámico de Fleuriet y el método estadístico de regresión múltiple para el análisis financiero de las cuentas públicas de las ciudades de Río de Janeiro. La investigación se clasifica como un estudio descriptivo con un enfoque documental. Con respecto a los resultados de la investigación, los municipios se agruparon en los tipos de situación financiera propuestos por el modelo, a los efectos de la clasificación en cuanto a solvencia. Se aplicó el método estadístico de regresión lineal múltiple y se probaron debidamente sus supuestos. Por lo tanto, se puede afirmar que parte de la variación ocurrida en el equilibrio de tijeras puede de hecho explicarse por las variables Capital circulante y Necesidad de capital circulante. La relevancia de este estudio es presentar a los gerentes municipales un método viable para analizar sus balances y predecir niveles financieros insostenibles. Esta es una oportunidad de mejora en el ámbito de la gestión pública municipal, una esfera de poder de extrema importancia para la sociedad.

DOI
10.3232/GCG.2019.V13.N2.02

RECEBIDO
21.07.2018

ACETADO
17.09.2018

1. Introdução

A ampliação da transparência nas contas públicas tem contribuído de maneira significativa para a gestão pública (Mabillard e Zumofen, 2017). A contabilidade governamental deve acompanhar esta demanda no sentido de tornar-se mais evidente, transparente e com a veracidade necessária para que os demonstrativos contábeis representem a realidade dos fatos ocorridos em decorrência dos atos públicos (Mauss, 2008). Silva et al. (2015) citam que a contabilidade, mesmo antes de ser considerada ciência, sempre se renovou, e muitos foram os que trabalharam buscando respostas para os inúmeros questionamentos que rodeiam os gestores, introduzindo modificações na então Ciência Contábil, com a finalidade de apresentar resultados com maior transparência e mais governança.

As informações contábeis e fiscais constituem importantes ferramentas à disposição da sociedade, pois, as contas das prefeituras devem ser apresentadas periodicamente aos cidadãos e aos órgãos de controle, em obediência ao princípio da transparência, previsto no direito administrativo. Silva et al. (2015) evidenciam que os demonstrativos contábeis de organizações do mesmo setor econômico apresentam semelhanças devido a suas estruturas patrimoniais e econômicas. A regulamentação governamental, a concorrência e a demanda aumentam a complexidade de atuação no mercado, exigindo melhores estratégias de gestão administrativa e financeira, segundo Cavalcanti e Longhin, (2016). É relevante que o meio acadêmico incorpore em suas pesquisas os dados provenientes da gestão pública (Ferry and Ahrens, 2017; Andreou et al., 2017; Li et al., 2017), principalmente com a finalidade de produzir modelos aplicáveis aos tomadores de decisão, pois com apenas dados brutos, sem nenhum tipo de modelagem ou análise, é difícil decidir acertadamente quanto às medidas corretivas a serem adotadas. Segundo Soares et al., (2011) a contabilidade pública no Brasil ainda se move de acordo com regras defasadas no tempo.

Crisóstomo e Melo Junior (2015) citam que a pressão por mais transparência e qualidade da gestão tem levado ao surgimento de instrumentos legais e orientações a respeito de adoção de práticas de Governança Corporativa que atendam às demandas por mais segurança nos investimentos. Ferry e Ahrens (2017) reafirmam que a governança corporativa do setor público busca integridade, gerenciamento de risco e desempenho. Braga et al. (2004) afirmam que há um vasto instrumental de análise à disposição daqueles que desejam avaliar os aspectos econômicos e financeiros refletidos nas demonstrações contábeis que vão desde índices financeiros tradicionais até sistemas conceitualmente bem fundamentados como o Modelo de Fleuriet.

O modelo de Fleuriet proporciona uma visão analítica da empresa e revela efetivamente a necessidade de capital de giro e a melhor forma de aplica-lo (Silveira et al., 2015) através da segregação dos elementos patrimoniais circulantes (de curto prazo) em cíclicos e erráticos. Neste contexto, de acordo com Braga et al. (2004), o modelo de Fleuriet define a qualidade da situação financeira das empresas com base na configuração de certos elementos patrimoniais, sem necessidade de realizar interpretações para chegar a um diagnóstico, diferente de análises tradicionais que demandam um esforço de interpretações.

PALAVRAS-CHAVE

**fleuriet, capital
de giro, análise
financeira**

KEY WORDS

**fleuriet, working
capital, financial
analysis**

PALABRAS CLAVE

**fleuriet, capital
circulante, análisis
financiero**

CÓDIGOS JEL:

G38, R53

A relevância da gestão econômico-financeira utilizando o modelo de Fleuriet, foi constatada em estudos realizados por Almeida et al. (2013), Ambrozini et al. (2014), Silva et al. (2016), Cavalcanti e Longhin (2016), que estudam modelos que auxiliam o processo decisório e planejamento. Neste contexto, este estudo se justifica e tem o objetivo de avaliar, sob a ótica da análise de liquidez, o desempenho das prefeituras listadas e com dados disponíveis no portal Finanças do Brasil (Finbra) com informações orçamentárias declaradas pelos próprios municípios. São dados oficiais referentes a despesas, receitas, ativos e passivos dos entes públicos municipais. Dessa forma, o objetivo geral do trabalho é evidenciar os resultados da análise de liquidez e risco da estrutura financeira dessas prefeituras a partir da utilização do Modelo Fleuriet.

É fundamental a construção de um planejamento estratégico requerendo informações para embasar a projeção no futuro (Ceretta e Froemming, 2015), portanto desempenho viabiliza estratégias (Pistore et al., 2015), bem como índices financeiros podem ser usados por gestores em análise de desempenho (Jahara et al, 2016). Em função do risco existente no gerenciamento do capital de giro, necessita-se adotar modelos que ajudem no monitoramento constante de resultados (Cavalcanti e Longhin, 2016). A relevância do presente trabalho consiste na importância de se implementar melhorias na análise das contas públicas e na criação de um índice padrão para análise comparativa, especialmente no que diz respeito aos balanços patrimoniais. Uma análise mais estruturada permite a promoção de uma melhor alocação dos recursos públicos, em cumprimento com os deveres do Estado perante o contribuinte.

2. Revisão Bibliográfica

Indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das organizações, pois permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidades de mudança (Carvalho et al., 2016). Mathiasi et al. (2016), os modelos de previsão de insolvência oferecem aos analistas e aos gestores uma ferramenta avançada, isenta de influências subjetivas e que lhes possibilita classificar a “saúde financeira” da entidade. Esses modelos consideram, sobretudo, as operações de curto prazo, sabendo que a insolvência está mais relacionada à perda da capacidade de endividamento pela instituição do que com o seu desempenho operacional.

O enfoque sistêmico da situação econômico-financeira, segundo Silva (2016), via modelo dinâmico de Fleuriet, faz a reclassificação do Balanço Patrimonial em contas erráticas (ativo e passivo circulante financeiro), cíclicas (ativo e passivo circulante operacional), e não cíclicas (ativo e passivo não circulante). O Modelo dinâmico de Fleuriet foi desenvolvido na década de 70, num contexto no qual se buscava o estabelecimento de modelos de análise das empresas com base nos dados da contabilidade, com destaque para os fluxos financeiros que partem de estruturas de variáveis como Necessidade de Capital de Giro, Capital de Giro e Saldo de Tesouraria (Fleuriet et al., 2003; Silva et al., 2016).

As contas do ativo circulante, ativo não circulante, passivo circulante, passivo não circulante e Patrimônio líquido, que compõem o Balanço Patrimonial, são reclassificadas e divididas em contas erráticas e

contas cíclicas ou não cíclicas (Silva et al., 2016). As decisões dos gestores podem ser interpretadas, assim como é possível identificar suas consequências e nortear quanto aos rumos futuros que deverão ser adotados. Na tentativa de tornar o modelo funcional, torna-se necessário modificar o Balanço Patrimonial, separando as contas do passivo e ativo em três grupos: Circulante Errático (ou financeiro), Circulante Cíclico (ou operacional) e Não Circulante, como é possível visualizar no **quadro 1**, abaixo:

Quadro 1 - Reclassificação do Balanço Patrimonial

	ATIVO	PASSIVO	
	ATIVO CIRCULANTE	PASSIVO CIRCULANTE	
<i>Erráticas</i>	Numerários em caixa	Duplicatas Descontadas	<i>Erráticas</i>
	Bancos	Empréstimos a Curto Prazo	
	Aplicação Financeira	Dividendos a pagar	
<i>Cíclicas</i>	Duplicatas a Receber	Fornecedores	<i>Cíclicas</i>
	Estoques	Salários a pagar	
	Adiantamentos a Fornecedores	Encargos Sociais	
	Despesas Antecipadas	Impostos e Taxas	
<i>Não Cíclicas</i>	ATIVO NÃO CIRCULANTE	PASSIVO NÃO CIRCULANTE	<i>Não Cíclicas</i>
	Realizável a Longo Prazo	Exigível a Longo Prazo	
	Investimentos	PATRIMÔNIO LÍQUIDO	
	Imobilizado	Capital Social	
	Intangível	Reservas	
		Prejuízos Acumulados	

Fonte: Adaptado de Fleuriet et al. (2003)

Com base nesses dados do Balanço Patrimonial são calculadas as variáveis que compõe a análise dinâmica de Fleuriet listadas no **quadro 2** a seguir. As contas do Balanço Patrimonial são reclassificadas em não circulante ou Capital de Giro (CDG), operacional ou Necessidade de Capital de Giro (NCDG) e financeiro ou Saldo de Tesouraria (ST).

Quadro 2 - Variáveis do Modelo de Fleuriet

FÓRMULAS	
<i>NCDG</i>	ATIVO CÍCLICO – PASSIVO CÍCLICO
<i>CDG</i>	(PASSIVO NÃO CIRCULANTE+ PL) - ATIVO NÃO CIRCULANTE
<i>ST</i>	CDG – NCDG

Fonte: Adaptado de Fleuriet et al. (2003)

A Necessidade de Capital de Giro (NCDG) refere-se à diferença do ativo cíclico e do passivo cíclico, no qual buscará a aplicação permanente de fundos e são contas ligadas as operações da empresa. As contas do ativo e passivo cíclicos são denominadas de curto prazo, renováveis e possui uma ligação com as atividades operacionais. Segundo Matarazzo (2010) a necessidade de capital de giro é a chave

para a administração financeira de uma empresa. Azevedo (2016) defende que a necessidade de capital de giro mostra a defasagem de tempo e valor entre as operações que as contas cíclicas do ativo e do passivo representam. Mostra assim, o descompasso entre as contas do ativo e do passivo, ligadas às atividades da empresa, estando, assim, diretamente relacionada ao ciclo financeiro.

O Capital de Giro (CDG) retrata a diferença do passivo não circulante e ativo não circulante, que são contas não cíclicas. Se a empresa souber administrar o CDG, ela terá bons resultados até com baixa liquidez ou resultado negativo. O Saldo de Tesouraria (ST) é definido como a diferença entre o ativo errático e o passivo errático. As contas erráticas do ativo e passivo são de curto prazo, podendo ou não ser renováveis e possuir ligação com as atividades operacionais. Essa variável irá informar se o CDG financia a NCDG, quando ST for negativo significa que o CDG está sendo insuficiente para financiar a NCDG, podendo ocorrer a empresa risco de insolvência, por outro lado, quando for positivo mostra que a empresa dispõe de recursos de curto prazo para aplicação imediata, porém a entidade pode não estar usufruindo das oportunidades de mercado existentes.

Após calculados, se pode estruturar uma análise da estrutura da situação financeira da empresa no que diz respeito a liquidez e solvência num determinado período de tempo com base nos valores encontrados. Essa análise é estruturada de acordo com o **quadro 3** abaixo:

Quadro 3 - Tipos de Situação Financeira

TIPO DE ESTRUTURA E SITUAÇÃO FINANCEIRA				
TIPO	CDG	NCDG	ST	SITUAÇÃO
1	+	-	+	EXCELENTE
2	+	+	+	SÓLIDA
3	+	+	-	INSATISFATÓRIA
4	-	+	-	PÉSSIMA
5	-	-	-	MUITO RUIM
6	-	-	+	ALTO RISCO
NOTA: (+) INDICA VALOR POSITIVO E (-) INDICA VALOR NEGATIVO				

Fonte: Adaptado de Fleuri et al. (2003)

Essa classificação (Vieira, 2008; Cavalcanti e Longhin, 2016; Silva et al., 2016) pode ser explicada da seguinte forma:

Tipo 1 evidencia uma situação financeira excelente, pois denota que a empresa possui Capital de Giro, ou seja, recursos disponíveis, uma necessidade negativa na qual as origens de capital se sobrepõe as saídas de caixa, por conseguinte, o saldo de tesouraria positivo mostra fundos disponíveis para investimentos;

Tipo 2 demonstra uma situação financeira sólida, onde as saídas de caixa ocorrem antes das entradas, mas o capital de giro se torna suficiente para atender as necessidades da empresa e gerar saldo em tesouraria;

Tipo 3 revela uma situação insatisfatória, pois a empresa não possui recursos financeiros para investimentos, pois seus ativos estão sendo financiados por recursos de curto prazo (empréstimos, financiamentos), e o capital de giro supre a necessidade momentânea;

Tipo 4 mostra um risco de insolvência, pois financia os ativos permanentes com dívidas de curto prazo e não se espera expansão devido saldo de tesouraria negativo;

Tipo 5 apresenta estrutura financeira muito ruim, com CDG, NCDG e ST negativos. Deste modo pode-se inferir na necessidade de recursos de longo prazo para melhorar o CDG, por conseguinte o ST;

Tipo 6 revela uma estrutura de alto risco, onde a NCDG negativa é mais do que suficiente para financiar o CDG negativo, sobrando ainda recursos para a empresa aplicar no curto prazo, o que justifica o saldo de tesouraria positivo.

O formato baseado em NCDG, CDG e T, segundo Fleuriet et al. (2003) e Vieira et al.(2017), se mostra útil para monitorar a liquidez, a saúde de suas operações e os ciclos financeiros. Permite, ao mesmo tempo, decisões estratégicas ligadas à estrutura de capital. Assim, quando positiva, a NCDG apresenta uma demanda de recursos para o giro e, quando negativa, revela uma fonte de recursos destináveis a aplicações. Quando se trata do CDG, o Modelo Dinâmico inverte a lógica conceitual, passando a ser uma fonte de financiamento de longo prazo para a NCDG. Ele evidencia a necessidade de capital de giro como uma obrigação de financiamento permanente ligado às operações da firma.

3. Metodologia da pesquisa

Em relação ao procedimento metodológico o estudo se classifica como descritivo de abordagem documental, uma vez que visa analisar o desempenho financeiro dos municípios com dados obtidos no portal FINBRA que compõem a amostra da pesquisa à luz do Modelo de Fleuriet. Com os dados disponíveis no portal foi possível realizar a reclassificação das prefeituras ao longo dos anos de 2015, 2016 e 2017. Observou-se que o modelo 04, considerado de situação péssima não teve alocação de nenhuma prefeitura.

Na primeira parte da análise, buscou-se interpretar a nova reclassificação obtida pelo modelo dinâmico, por meio das três variáveis de Fleuriet: Capital de Giro (CDG), Necessidade de Capital de Giro (NCDG) e Saldo Tesouraria (ST) e o logaritmo natural do número de habitantes como uma *proxy* para o tamanho do município.

A aplicação do método estatístico de Regressão linear, nas variáveis obtidas pela nova reclassificação contábil, objetiva verificar o poder explicativo das variáveis preditoras sobre o saldo Tesouraria. Por meio da estatística F foi possível validar o modelo. Para tal, define-se a probabilidade do erro tipo 1, que é caracterizado pela rejeição da hipótese nula sendo esta hipótese verdadeira. Neste estudo considerou-se razoável estabelecer essa probabilidade em 5 %.

Foi efetuada análise estatística por meio da técnica de regressão linear múltipla com apoio do programa estatístico *Gretl*®. Com isso, identificou-se o grau de relacionamento entre as variáveis do modelo de Fleuriet, NCDG, CDG, ST e o logaritmo natural do número de habitantes (\ln população) como uma proxy para o tamanho do município. Por meio do valor R^2 , o coeficiente de determinação obtido e os respectivos coeficientes para variáveis preditoras. Dependendo deste valor, será possível perceber a existência de outras influências na variável ST além das que estão aqui em estudo NCDG, CDG e o logaritmo natural do número de habitantes como uma proxy para o tamanho do município. Geralmente, nos modelos de regressão linear múltipla, deseja obter o mais alto valor de R^2 com o mínimo possível de inclusão de variáveis explicativas. Assim, sabe-se que o modelo de regressão linear é utilizado quando se deseja explicar o comportamento de uma determinada variável dependente por meio das variáveis preditoras conforme ratificam Hair Jr. et al., (2005). Neste trabalho o saldo de tesouraria será considerado como variável dependente, a ser prevista a partir do capital de giro e da necessidade de capital de giro, obtidos pela nova reclassificação do balanço patrimonial conforme proposto por Fleuriet, englobando todas as prefeituras do Estado do Rio de Janeiro ao longo dos anos de 2015, 2016 e 2017 incluída a variável de controle: logaritmo natural do número de habitantes como uma proxy para o tamanho do município.

Com a análise se buscou um diagnóstico real sobre o capital de giro das prefeituras, a situação da necessidade de capital de giro e o efeito tesoura. Com isso, se comparou os municípios, com vistas a propor uma nova técnica a ser utilizada no processo de análise dos balanços patrimoniais das contas municipais do Estado do Rio de Janeiro. Os dados foram analisados de forma comparativa, de acordo com os coeficientes obtidos por meio da equação da regressão linear ajustada aos dados. Essa etapa buscou aplicar uma análise quantitativa por meio de métodos estatísticos, ao se buscar relações e explicações para o fenômeno em estudo.

.....

4. Caracterização do ambiente contábil em estudo

O Estado do Rio de Janeiro conta atualmente com 92 municípios, **figura 1**, e possui uma população total estimada no ano de 2016 em 16.635.996 de pessoas.

Figura 1 - Mapa do Estado do Rio de Janeiro



Fonte: Google Maps (2017)

Com os dados disponíveis das prefeituras objetiva-se validar uma equação de regressão linear múltipla, onde a variável dependente é o salto tesoura ST, e as variáveis independentes são dadas pela necessidade de capital de giro NCDG, Capital de giro CDG e o logaritmo natural do número de habitantes como uma proxy para o tamanho do município. Com isso, será possível avaliar o resultado obtido, com vistas a propor uma nova técnica a ser utilizada no processo de análise dos balanços patrimoniais das contas municipais do Estado do Rio de Janeiro, após a reclassificação do balanço nos parâmetros do modelo dinâmico.

4.1. A Reclassificação

Apartir da obtenção dos ativos e passivos cíclicos pode-se determinar a necessidade de capital de giro de cada prefeitura. Já com os itens passivos não circulantes, patrimônio líquido e ativo não circulante, obteve-se o valor do capital de giro para cada organização. Ao integrar as três variáveis, para cada prefeitura em estudo, obteve-se a classificação de acordo com os 6 tipos de situação financeira previstos pelo modelo de dinâmico. A **Tabela 1** apresenta a distribuição obtida pelas prefeituras por cada ano, tendo como referência os dados disponíveis de 2015 2016 e 2017.

Tabela 1- Situação financeira

<i>Números de prefeituras e tipo de situação financeira</i>						
<i>Ano\Tipo</i>	1	2	3	4	5	6
2015	41	17	10	0	5	6
2016	36	18	14	0	6	3
2017	29	17	9	0	6	1
Tipo:	Excelente	Sólida	Insatisfatória	Péssima	Muito ruim	Alto risco

Fonte: elaborado pelos autores

A descrição nominal das prefeituras classificadas no Tipo 01, considerado excelente, encontra-se na **Tabela 2** com seus respectivos valores de NCDG, CDG e ST. As Prefeituras do tipo 01 possuem capital de giro positivo, indicando que as fontes de financiamento com prazo superior a 1 ano são maiores que os ativos não circulantes. Uma CDG positiva indica que os ativos circulantes são maiores que os passivos circulantes, o que gera um índice de liquidez corrente superior a um.

Tabela 2 - Prefeituras Tipo 01

<i>Ano 2015</i>			
<i>Município</i>	<i>NCDG</i>	<i>CDG</i>	<i>ST</i>
Angra dos Reis	-118341371	417479137,1	392607939,4
Araruama	-40850503,04	3382529,29	0
Areal	-193809,38	27759134,74	0
Armação dos Búzios	-15728035,61	71284779,61	54430841,59
Barra do Piraí	-6198281,99	136165403,8	124616869,7
Belford Roxo	-66786451,52	43335599,9	24485595,74
Bom Jardim	-1789433,7	20233773,72	17031164,73
Bom Jesus do Itabapoana	-801625,81	10664714,63	3888200,22
Cambuci	-1604040,37	36718246,88	29073591,79
Campos dos Goytacazes	-135173034,6	1229226171	1229226171
Cantagalo	-878449,76	8907667,31	8907667,31
Cardoso Moreira	-868257,95	63118288,94	54044504,68
Carmo	-1937891,45	28926547,22	26146516,61
Duas Barras	-2198934	32329050,14	31491940,86
Engenheiro Paulo de Frontin	-313994,64	2874455,82	0
Italva	-3245683,09	58782,48	33361998,38
Itaocara	-6245975,75	10998238,43	14310381,48
Itatiaia	-5597442,39	69103343,71	58403183,82
Laje do Muriaé	-1613625,8	34950594,71	0
Macaé	-42634011,33	1748954912	1183407454
Magé	-118674011,1	38536810,12	41433442,43

Miguel Pereira	-1669830,94	52752533,13	43138737,55
Paraíba do Sul	-8462045,68	33473755,84	8101286,03
Paty do Alferes	-688377,14	80365732,64	70341154,44
Petrópolis	-35011866,98	31907080,15	0
Pinheiral	-1018182,67	30980476,33	12394401,05
Porciúncula	-515073,83	61700744,22	49294637,98
Quatis	-6117530,85	20545296,59	0
Queimados	-11944600,69	126094854,8	0
Rio Claro	-11185392,25	42850082,55	0
Rio das Ostras	-26746208,11	350722131,4	288982267,1
Rio de Janeiro	-3974393084	1346169791	1064223593
São Gonçalo	-16628886,78	107702046	54133372,81
São João de Meriti	-123839591,6	47050756,63	0
São José do Vale do Rio Preto	-7755545,79	10177720,02	9608848,7
São Pedro da Aldeia	-46338982,68	26504141,64	2408305,62
São Sebastião do Alto	-618955,26	18199802,16	1777855,04
Trajano de Moraes	-853710,14	15431701,35	0
Valença	-9687413,89	42225759,53	13039860,86
Varre-Sai	-264190,99	37052987,19	34000361,67
Vassouras	-5402247,96	38743651,82	38743651,82

Ano 2016			
Município	NCDG	CDG	ST
Angra dos Reis	-190413076,9	490236814,4	0
Areal	-201601,26	30942948,15	0
Barra do Piraí	-11135824,92	134762869,2	116032765,4
Bom Jardim	-1130950,67	21948715,14	20416473,19
Bom Jesus do Itabapoana	-3766470,01	4418264,51	883548,12
Cambuci	-16041,96	38049148,11	38049148,11
Cantagalo	-1212500,69	9786682,27	6106749,94
Cardoso Moreira	-2434226,85	71573344,03	66345180,57
Carmo	-1747979,11	32440674,7	29460548,17
Casimiro de Abreu	-12011444,73	155268864,5	123989235,8
Cordeiro	-1204305,33	212848,27	96357,67
Duas Barras	-460512,28	35489879,62	34816150,74
Italva	-4070129,01	38657811,69	38970717,53
Itatiaia	-7855604,4	81896987,14	79227832,54
Laje do Muriaé	-1794813,01	39805692,33	0
Macaé	-15178758,11	1050525360	889888179,2
Magé	-38723749,62	118877505,7	0
Miguel Pereira	-681856,53	53255847,07	0

Natividade	-2564492,81	37995617,58	27352966,18
Nova Iguaçu	-142329448	78319009,14	0
Paty do Alferes	-2932138,55	88862375,71	82618497,31
Quatis	-3751126,63	26357034,9	0
Queimados	-6389895,05	130877353,7	0
Rio Claro	-7649419,05	51888622,35	44401259,72
Rio das Ostras	-9848669,62	391564998	348508276,8
Rio de Janeiro	3579260221	36054474,38	660930937,9
Santo Antônio de Pádua	-6471868,32	7765227,23	39582468
São Fidélis	-8928619,44	30803893,66	24886306,72
São José de Ubá	-430747,93	23252321,93	21503871,89
São Pedro da Aldeia	-48525251,43	23266985	7930011,02
São Sebastião do Alto	-1610210,48	12054541,06	9367262,93
Sapucaia	-602819,45	13754974,95	0
Sumidouro	-608328,01	68770137,07	68770137,07
Trajano de Moraes	-1257419,99	12324953,59	12012000,08
Valença	-13086404,8	49795440,13	30233462,39
Vassouras	-990519,23	74536837,69	49338943,26

Ano 2017			
Município	NCDG	CDG	ST
Armação dos Búzios	-44940208,89	123868702,3	6734542,46
Barra do Piraí	-6149319,23	154803070,2	0
Belford Roxo	-149133242,9	12241069,03	0
Cantagalo	-1766911,55	14937090,78	5367213
Cardoso Moreira	-3826073,69	587282,23	72761555,77
Casimiro de Abreu	-10529052,06	183568327,5	0
Cordeiro	-164393,67	7106206,42	1206645,2
Guapimirim	-2404133,31	18537665,94	10825884,95
Japeri	-2971205,03	109184064,1	0
Macaé	-17942985,54	1373818051	1260438792
Mangaratiba	-16041729,91	35964987,88	3269090,03
Miguel Pereira	-756746,67	59795292,32	0
Natividade	-4002630,14	34686493,95	24643117,3
Paty do Alferes	-1031119,56	103404588,2	94899667,3
Pinheiral	-474056,44	42996341,66	35975368,91
Porciúncula	-1972509,22	68989727,29	62103178,81
Quatis	-2135268,85	32695023,82	0
Queimados	-8837219,47	128482645,1	120800318
Quissamã	-297310,23	31637578,9	110305843,8
Rio das Ostras	-15707190,61	513178151,5	475550555

São Fidélis	-11173196,92	26253273,96	18742021,82
São José de Ubá	-350549,73	30002295,69	26911007,03
São José do Vale do Rio Preto	-307572,93	12117346	1191273,33
São Pedro da Aldeia	-46768614,64	30188995,25	0
São Sebastião do Alto	-351199,57	12519065,13	7528329,75
Sumidouro	-1243346,86	78582549,58	75610087,31
Teresópolis	-17559967,65	23357117,01	0
Valença	-12574771,85	55754914,22	45484439,12
Vassouras	-4758927,94	81872003,15	63580347,17

Fonte: elaborado pelos autores

Outro fato relevante neste grupo é que todas prefeituras possuem NCDG negativo, o que não pode ser considerado um problema, a princípio, dada a possibilidade dessas prefeituras em manter uma estrutura financeira com um pequeno passivo de longo prazo e Patrimônio líquido. Entidades com NCDG negativa tendem a reagir de maneira mais rápida em cenários de crise e recessão. Como destaque neste grupo do tipo 01, observa-se a prefeitura do Rio de Janeiro, a maior em volume de patrimônio líquido, e que pelo modelo classifica-se no tipo Excelente de situação financeira. A **tabela 3** apresenta a descrição nominal dos municípios classificados no tipo 02, considerado sólido, com seus respectivos valores de NCDG, CDG e ST.

Tabela 3 - Prefeituras Tipo 02

Município	Ano 2015		
	NCDG	CDG	ST
Resende	27785902,22	247864804	170181985,8
Sapucaia	906540,44	6233445,24	7731973,07
Niterói	12615230,47	557010772,2	107900093,5
Santa Maria Madalena	648479,94	8966014,7	481684,06
Silva Jardim	3077116,01	88525398,2	88525398,2
Maricá	70496219,31	147665129,5	18931407,04
Quissamã	16096255,45	42011375,01	105103726
São José de Ubá	2447640,93	21342083,68	11280249,3
Piraí	29035876,56	180286583,2	180286583,2
Santo Antônio de Pádua	2916119,54	45219486,44	70505998,82
Casimiro de Abreu	1442118,51	163751709,8	91856214,62
Conceição de Macabu	18739444,39	66388609,91	39814555,11
Nova Friburgo	241162014,1	353422005,5	353422005,5
Sumidouro	691657,64	60514432,3	57285416,92
Itaguaí	5141387,39	97902404,3	13868391,36
Mesquita	42469282,89	157495771,6	86221136,22
Iguaba Grande	13206052,98	85193872,48	43481227,21

Ano 2016			
Município	NCDG	CDG	ST
Resende	33771926,68	297998725,9	237046032,7
Pinheiral	1382479,81	40104663,39	30833341,44
Tanguá	22361474,31	40526036,33	10362722,41
Niterói	348909135,7	1026676763	219038116
Piraí	33618319,23	207310651,9	207310651,9
Santa Maria Madalena	4137224,13	9477244,13	1869687,38
Silva Jardim	5403280,89	98144107,03	67099169,27
Conceição de Macabu	28531562,22	73636118,43	39882848,65
Armação dos Búzios	8616429,55	90992787,35	67048784,24
Campos dos Goytacazes	70704244,32	1014654871	827244784,7
Itaperuna	36079208,57	94493517,22	9679586,98
Maricá	117125578,3	191171899	19052627,06
Iguaba Grande	27878292,84	110372116,3	45376258,82
Porciúncula	60505832,03	123561370,5	123561370,5
São José do Vale do Rio Preto	7726816,57	17529715,65	2435294,88
Itaocara	3369172,53	22001209,13	10772598,08
São Gonçalo	102760915,8	333216019,2	38173224,54
Mendes	23541389,53	23696113,97	9064706,71

Ano 2017			
Município	NCDG	CDG	ST
Resende	30803523,71	378264493	315716545,7
Piraí	28954921,82	220502016	58616235,13
Varre-Sai	786583,96	50834458,6	47859308,39
Niterói	2345264,86	938725129,8	423659766,5
Saquarema	3914322,08	80490268,22	27448837,9
Trajano de Moraes	2528373,59	19121904,63	14554338,01
Santa Maria Madalena	3759218,09	12912732,32	2883564,09
Magé	9423147,92	187071865,6	4861664,84
Macuco	4007213,6	10273173,82	2267333,91
Engenheiro Paulo de Frontin	588253,27	5746920,42	1307106,11
Cambuci	628761,91	9741616,81	39765673,36
Areal	202956,68	32552430,42	26461857,83
Conceição de Macabu	31303228,05	83116475,16	46945619,28
Itaocara	2412413,55	19745712,63	9113843,25
Mendes	7810315,26	28548693,09	14541546,64
São Gonçalo	62350849,63	339330657,1	100571473,9
Campos dos Goytacazes	30397464,06	1020323440	815204952,2

Fonte: elaborado pelos autores

As prefeituras do tipo 02 são consideradas de maior liquidez e menor risco, dado seu financiamento permanente positivo, essas entidades usam fontes de financiamento de longo prazo para manter os ativos não circulantes e manutenção de um caixa disponível positivo. Seu índice de liquidez corrente, conforme definido por Vieira (2008), também é superior a um, pois os ativos circulantes são maiores que os passivos circulantes.

As prefeituras do grupo insatisfatório, **tabela 4**, possuem como principal característica o fato de que seu saldo de tesouraria é negativo. Parte de sua necessidade de capital de giro é financiada por empréstimos de curto prazo, porém esses empréstimos não são quitados dentro de seu ciclo operacional o que caracteriza de certa forma um evento indesejável apesar de sua CDG ser positiva.

Tabela 4 - Prefeituras Tipo 03

Ano	Município	NCDG	CDG	ST
2015	Paraty	8148943,61	46052487,03	-8540703,71
2015	Mendes	6364383,54	20385210,68	0
2015	Itaboraí	167026234,4	352486169,1	0
2015	Mangaratiba	1009995,39	29469232,46	-400981851
2015	Tanguá	19074509,47	38804243,56	0
2015	Rio das Flores	2039760,18	5898144,76	-306460,88
2015	Cachoeiras de Macacu	15526533,64	48737612,13	-26729426,26
2015	Barra Mansa	232073605,7	257035087,6	-534818060
2015	Itaperuna	6145737,15	75241692,19	-8285225,39
2015	Cabo Frio	177275991,1	540488614,8	-209875749,2
2016	Rio das Flores	344418,21	3946041,39	-1283397,94
2016	Itaboraí	10095970,82	248028350,5	0
2016	Itaguaí	23101989,78	61862982,7	-124632642,9
2016	Engenheiro Paulo de Frontin	303612,78	3486573,81	-2141760,47
2016	Cachoeiras de Macacu	18738750,18	41158455,68	0
2016	Japeri	1871562,26	87232681,9	0
2016	Macuco	1580789,55	5340584,09	0
2016	Barra Mansa	104432137,5	144116186	0
2016	Quissamã	11757088,4	29304097,34	-232261,03
2016	Varre-Sai	1083565,66	44724880,47	-44412844,36
2016	Nova Friburgo	226856268,3	317477325,1	0
2016	Mesquita	29462079,96	48105624,4	-25477265,88
2016	Saquarema	23398937,82	45286732,35	-5190906,41
2016	Cabo Frio	223728697,1	791639855,4	-133903052,8
2017	Italva	914288,82	50535997,04	-117214326
2017	Angra dos Reis	2012284,6	815446999,8	0
2017	Tanguá	19998046,71	37013343,42	-1467229,76
2017	Itaboraí	108541149,8	260483746,1	0

2017	Nova Friburgo	516674043	658111379,7	0
2017	Paraty	4330206,67	32257510,68	-2808940,78
2017	Barra Mansa	131223496,2	201581085,7	0
2017	Cabo Frio	164756926,4	772382262,7	-693325202
2017	Cachoeiras de Macacu	14082095,39	40829335,73	0

Fonte: elaborado pelos autores

O grupo 04 de situação financeira péssima não obteve nenhuma Prefeitura identificada.

A **Tabela 5** apresenta a descrição nominal dos entes municipais classificados no grupo 05 com seus respectivos valores de NCDG, CDG e ST. As prefeituras do tipo 05 apresentam todas as variáveis negativas, um ST negativo indica um financiamento da necessidade de capital de giro e do ativo não circulante por empréstimos de curto prazo. Já seu capital de giro negativo indica um financiamento líquido permanente, ou seja, há um financiamento parcial dos ativos não circulantes em função de empréstimos de curto prazo. Como seu capital de giro é menor que zero, seu índice de liquidez corrente é menor que um.

Tabela 5 - Prefeituras Tipo 05

Ano	Município	NCDG	CDG	ST
2015	Carapebus	-20089609,31	-6424422,73	-7681087,59
2015	Duque de Caxias	-229387946,8	-63772321,65	-63772321,65
2015	Três Rios	-30335728,18	-15299377,81	-19797703,89
2015	Teresópolis	-58835849,81	-42542087,92	-73674647,4
2015	Cordeiro	-3671016,85	-73490,35	-4092076,64
2016	Duque de Caxias	-293126001,6	-72301644,42	-72301644,42
2016	Teresópolis	-44006923,43	-11963654,91	-54300740,39
2016	Carapebus	-24383333,19	-16993612,09	-35243458,91
2016	Belford Roxo	-166892117,6	-26265769,9	-51524021,54
2016	Araruama	-40271795,75	-11224191,79	-33172894,14
2016	São João da Barra	-80213274,11	-60665926,48	-164527245,2
2017	Rio de Janeiro	-4585150539	-1007474671	-739978918,3
2017	Duque de Caxias	-676634957,1	-474081328,2	-1148934068
2017	Porto Real	-19035855,14	-11330082,03	-76395737,17
2017	São João da Barra	-93826011,92	-29461480,49	-133699787,7
2017	São João de Meriti	-208092634,6	-92494130,98	-269485412
2017	Bom Jesus do Itabapoana	-9501928,25	-420565,2	-7056641,35

Fonte: elaborado pelos autores

O próximo grupo com as prefeituras do tipo 06 apresentam um financiamento líquido permanente dado seu capital de giro negativo, indicando que seus ativos não circulantes são parcialmente financiados por

empréstimos de curto prazo. Esse cenário de capital de giro negativo implica em um índice de liquidez corrente inferior a um.

Tabela 6 - Prefeituras Tipo 06

Ano	Município	NCDG	CDG	ST
2015	Natividade	-2519612,53	-711908,07	24619595,67
2015	São João da Barra	-54885977,04	-32165493,55	0
2015	Paracambi	-9386669,81	-2438503,51	0
2015	Comendador Levy Gasparian	-10563303,21	-2351437,37	3953791,82
2015	Arraial do Cabo	-60969135,48	-38678300,43	0
2015	Porto Real	-12995479,4	-2562363,56	0
2016	Paracambi	-13318188,95	-7249038,11	0
2016	Petrópolis	-56583457,63	-9144875,69	0
2016	São João de Meriti	-184532545,4	-47668606,73	0
2017	Carapebus	-18828169,55	-10339806,15	0

Fonte: elaborado pelos autores

A necessidade de capital de giro também é negativa e indica uma reserva de caixa positiva apesar do estado negativo de seu capital de giro. Instituições do tipo 06 possuem o pior índice de liquidez corrente quando comparado aos demais grupos, o que se traduz em uma alta probabilidade de insolvência.

A reclassificação contábil das prefeituras que possibilitou a aplicação do modelo dinâmico de Fleuret contribui para dar melhor entendimento estratégico quanto às contas públicas municipais. Um trabalho de engenharia financeira muitas vezes executado de forma linear pode efetuar cortes onde não seja recomendado. Esses resultados contribuem na ratificação do que Soares et al., (2011) citam sobre a contabilidade pública no Brasil que ainda se move de acordo com regras defasadas no tempo, de caráter extremamente legalista e carente de mudanças.

4.2. Aplicação do método estatístico de regressão linear

Sabe-se que o modelo de regressão linear é convenientemente bem utilizado quando se deseja explicar o comportamento de uma determinada variável dependente por meio das variáveis preditoras conforme ratificam Hair Jr. et al., (2005). Neste estudo a variável dependente representada pelo Saldo Tesoura, e suas respectivas preditoras serão as variáveis necessidade de capital de giro (NCDG), capital de giro (CDG) e o logaritmo natural do número de habitantes como uma proxy para o tamanho do município. A princípio, suspeita-se que existe uma relação de causa e efeito entre essas variáveis. Dessa forma, se essa relação existir o coeficiente angular da reta de regressão será não nulo.

A existência dessa relação não é desejável internamente entre as variáveis independentes, sabe-se que um dos pressupostos para a aplicação do modelo de regressão linear é a ausência de correlação entre as variáveis preditoras, caso isso não seja observado, haverá um problema de multicolinearidade e o modelo não poderá ser implementado. Para tal, fez-se o teste de Fatores de Inflação da Variância (FIV), onde o Valor mínimo possível = 1,0 e valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade. Por

meio do software *Gretl*®, se calculou o VIF entre as variáveis Capital de Giro e Necessidade de Capital de giro e Ln População, sendo NCDG igual a 1.27, CDG igual a 1.27, e Ln População com VIF de 1.4. Como apenas valores > 10,0 podem indicar um problema de multicolinearidade, por meio dos valores obtidos acima considera-se satisfatório e indicativo de ausência da mesma.

Após isso, elabora-se o teste de hipótese para significância do coeficiente R^2 da regressão, onde na hipótese nula afirma-se que esse coeficiente é zero. Logo para validar o modelo deve-se rejeitar a hipótese nula H_0 . Rejeita-se a hipótese nula se o valor da estatística teste F calculada for maior que o valor de F tabelado, pois essa é a região de rejeição da distribuição.

Outro parâmetro importante a ser utilizado na entrada do modelo é o coeficiente α , indicador do erro tipo I, que é interpretado como a probabilidade de rejeitarmos a hipótese nula H_0 , sendo H_0 verdadeira. Nesta pesquisa será considerado um coeficiente α estabelecido em 0,1. Sendo assim, rejeita-se a hipótese nula H_0 se P valor for inferior a 0,1.

O teste de significância efetuado acima pode indicar apenas se pelo menos um coeficiente da regressão é não nulo, porém, não se pode interpretar apenas com essa informação, o grau a respeito do nível de relação entre a variável dependente e suas respectivas independentes.

Nesse contexto, nota-se a importância da análise do coeficiente de determinação R^2 . Esse valor obtido varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, maior a indicação de que a variação das preditoras explica a variação na variável dependente.

4.3. Análise da regressão

A aplicação da regressão linear múltipla foi feita utilizando-se a variável dependente Saldo tesoura ST, com as respectivas variáveis preditoras CDG e NCDG e Ln População como proxy para tamanho do município. Inicialmente deve-se testar a hipótese nula para validação da regressão, se o valor da estatística teste F for maior que o valor de F tabelado dado uma probabilidade de erro tipo 01 igual a 0,05, rejeita-se a hipótese nula H_0 e o modelo é considerado válido, dentro do nível de significância estabelecido. A **Tabela 7** apresenta os valores da estatística teste e parâmetros do modelo. Por meio da análise do P-valor do teste F observa-se que este é menor que 0.05, assim, rejeita-se H_0 ; $R^2=0$, ao nível de significância de 0,05. A hipótese nula é rejeitada e pode-se afirmar que o coeficiente R^2 da regressão é válido e estatisticamente significativo para o conjunto estudado.

Tabela 7 - Método de regressão por meio dos Mínimos Quadrados Ordinários

Variável dependente: ST					
Variável	Coefficiente	Erro padrão	razão-t	p-valor	
Const	6,86975e+08	1,17772e+07	2,935	0,0036	***
NCDG	-0,159403	0,155763	-2,988	0,0031	***
CDG	0,801185	0,0802991	2,535	1,57e-013	***
Ln População	-7,12269e+07	2,39534e+07	-2,974	0,0032	***
R-quadrado	0,291700	R-quadrado ajustado		0,283268	***
F(3,252)	23,89715	P-valor(F)		1,21e-13	

Fonte: Elaborado pelos autores por meio do *Gretl*®

O próximo passo consiste em identificar em qual grau os valores da variável dependente estão bem descritos pelas variáveis explanatórias, pois não adianta dispor de uma equação de regressão, se a mesma não tem alto grau de predição a respeito da variável dependente, para tal analisa-se o valor obtido para o coeficiente de determinação R^2 conforme defendido por Montgomery, (2012). Este valor indica a percentagem de variação no Saldo Tesoura ST que pode ser justificado a partir de NCDG, CDG e o logaritmo natural do número de habitantes como uma proxy para o tamanho do município. Em nosso modelo o coeficiente R^2 obtido, que indica a força da capacidade de predição conforme defende Montgomery (2012), foi de 0,28, indicando que aproximadamente 28% da variação do Saldo Tesoura pode ser explicada pelas variáveis NCDG, CDG e o logaritmo natural do número de habitantes como uma proxy para o tamanho do município. Avançando-se um pouco mais, pode-se ainda afirmar que aproximadamente 72% da variação em ST não são explicados por NCDG, CDG e também não é explicado pelo logaritmo natural do número de habitantes como uma proxy para o tamanho do município. O que sugere a existência de outros fatores. Por meio do software *Gret!*®. obteve-se a equação da regressão e seus respectivos coeficientes, expressos nas Equações abaixo:

$$\text{ST} = 0,8 * \text{CDG} - 0,16 * \text{NCDG} - 7,1e + 07 * \text{LnPopulação} + 6,8e + 08 \text{ (Equação 01)}$$

Uma análise a respeito das equações acima consiste em observar o valor negativo do coeficiente da variável NCDG, dessa forma qualquer incremento nesta variável causará uma redução do saldo Tesoura. Por outro lado, observa-se um valor positivo para o coeficiente de CDG, logo um acréscimo nessa variável causará acréscimos em ST.

Destaca-se que o termo independente é estatisticamente significativo e economicamente relevante dado o seu valor. No próximo estágio seguiu-se com a análise do pressuposto de heteroscedasticidade, por meio do Teste de Breusch-Pagan, onde em sua hipótese nula: obteve-se Estatística de teste: LM = 228,715 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 228,715) = 2,62153e-049$. Como não se rejeita a hipótese nula do teste, seguem-se com a obtenção do modelo seguindo a correção dos Erros padrões robustos à heteroscedasticidade. Feito isso se segue com a análise do pressuposto de normalidade dos resíduos, para tal fez-se teste da normalidade dos erros, onde na Hipótese nula afirma-se que os resíduos têm distribuição Normal. Obtiveram-se os valores da estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 5295,67 com p-valor = 0

Como o P-valor é menor que 0,1 há evidências estatísticas que levem à rejeição de H_0 , entretanto, pelo teorema do limite central como o número de observações é superior a 30 relaxa-se com o pressuposto de normalidade e pode-se validar o modelo. Por fim, ressalta-se que o coeficiente das variáveis predictoras é significativo dado que seu P valor inferior à probabilidade de erro tipo 01. Assim, a equação de regressão obtida foi validada e pode ser utilizada para análise do saldo de tesouraria a partir das variáveis Capital de Giro e Necessidade de Capital de Giro e Ln população.

5. Considerações finais

Os principais achados desta pesquisa estão relacionados ao potencial de aplicação do modelo de Fleuriet nas finanças públicas, conforme observado. Este modelo dinâmico é amplamente utilizado no ambiente empresarial, porém, apesar de já estar consolidado este uso, observa-se uma ausência desta ferramenta no âmbito governamental, sendo assim, este estudo contribuiu com seu papel exploratório, dando início a uma utilização ainda inexistente na literatura do tema. Destaca-se que a convergência da contabilidade pública às normas internacionais, permite sua aplicação em balanços patrimoniais públicos.

Com isso foi cumprido o objetivo inicial de aplicação de um modelo de análise financeira empresarial nas contas públicas dos municípios do Rio de Janeiro, utilizando-se a análise dinâmica de Fleuriet e o método estatístico de regressão múltipla, por meio dos objetivos específicos que também foram cumpridos ao se realizar a reclassificação do balanço patrimonial das contas municipais em conformidade com o modelo dinâmico.

Os grupos obtidos pela nova reclassificação, considerada dinâmica, permitem certas inferências a respeito de suas qualidades e características negativas. Por exemplo, o grupo do tipo 1 obteve um total de 106 prefeituras ao longo dos três anos em estudo. Este grupo possui como característica positiva o fato de manter um nível de financiamento permanente visto por meio do seu capital de giro positivo, há indicações de que as fontes utilizadas para o financiamento com prazos superiores a um ano são maiores que os ativos não circulantes. Além disso, seus ativos circulantes são maiores que seus respectivos passivos circulantes ocasionando um índice de liquidez corrente superior a 01 e um índice de liquidez dinâmico positivo. A necessidade de capital de giro dessas prefeituras do grupo 01 é negativa, e seu saldo tesouraria é positivo indicando assim uma grande reserva de caixa disponível e consequentemente boa liquidez a longo prazo.

O grupo do tipo 2 obteve um total de 52 prefeituras ao longo dos três anos em estudo. Este grupo tem como característica a utilização de fontes de financiamento de prazos longos para a manutenção dos ativos não circulantes e da sua necessidade de capital de giro que é positiva, neste cenário, considerado bom, há um caixa sempre disponível dado o saldo de tesouraria positivo.

Conforme observado neste grupo, a utilização das fontes de longo prazo para o financiamento das necessidades de capital de giro permite garantir que a liquidez requerida estará disponível, se necessário sua utilização. Seu índice de liquidez corrente é superior a 1 e seus ativos circulantes também são maiores que os respectivos passivos circulantes característica similar também presente nas prefeituras do grupo 01.

Já o grupo 03 é considerado um pouco mais problemático, pois uma parte da sua necessidade de capital de giro encontra-se financiado e mantido por empréstimos de curto prazo, que não serão quitados dentro do ciclo operacional, pois seu saldo tesouraria é negativo. O grupo do tipo 3 obteve um total de 33 prefeituras ao longo dos três anos em estudo. Apesar da problemática exposta acima, as prefeituras deste grupo possuem um capital de giro positivo e passivo circulante inferior ao ativo circulante, o que implica em um índice de liquidez dinâmico positivo e um índice de liquidez corrente superior a um.

O grupo do tipo 4 não obteve nenhuma prefeitura ao longo dos três anos em estudo. O grupo 05 apresenta um Saldo de Tesouraria negativo, assim observa-se que os empréstimos de curto prazo financiam de

alguma forma a necessidade de capital de giro e os ativos não circulantes, sua necessidade de capital de giro também é negativa. Esse fato não é visto pela literatura como uma característica ruim, dado que uma entidade com NCDG negativa pode reagir de maneira mais rápida em tempos de crise econômica onde há redução das receitas, dado que uma NCDG positiva apresenta uma inércia indesejável. O grupo do tipo 5 obteve um total de 17 prefeituras ao longo dos três anos em estudo.

Por fim, o grupo 06 considerado o pior tipo de situação financeira pelo modelo de Fleuriet, visto que neste grupo há um capital de giro negativo, com a manutenção de um financiamento líquido permanente, os ativos não circulantes estão sendo financiados de maneira parcial pelos empréstimos de curto prazo. Seu índice de liquidez corrente é inferior a um. As prefeituras deste grupo apresentam saldo tesoura positivo, o que indica a manutenção de um caixa disponível, porém sua necessidade de capital de giro é negativa. O grupo do tipo 6 obteve um total de 10 prefeituras ao longo dos três anos em estudo.

Além da reclassificação obtida nesta pesquisa, foi aplicado e validado o método estatístico de regressão linear múltipla, na nova reclassificação contábil obtida pelo modelo de Fleuriet. Por meio da equação de regressão obtida pode-se utilizar sua saída como um valor comparativo, análogo à um índice padrão, aos resultados observado experimentalmente. Pode-se propor esta nova técnica para ser utilizada no processo de análise dos balanços patrimoniais das contas municipais do Estado do Rio de Janeiro.

O método estatístico de regressão linear se mostrou relevante, primeiramente pelo simples fato de todos os pressupostos para validação do modelo terem sido testados e validados dado a probabilidade de erro tipo I igual a 0,1. A partir disso, pode-se afirmar que há de fato uma relação explicativa na variação do saldo Tesoura que encontra justificativa por meio das variáveis: necessidade de capital de giro e capital de giro.

Como uma conclusão quantitativa a respeito do coeficiente de NCDG da regressão obtida, introduzida neste trabalho por meio da equação: $ST = 0,8 * CDG - 0,16 * NCDG - 7,1e+07 * \ln População + 6,8e+08$, pode-se afirmar que a variação em uma unidade monetária na variável necessidade de capital de giro provoca um decréscimo de 0,16 no saldo de tesouraria, considerando todas as outras incógnitas constantes. Por outro lado, um acréscimo em uma unidade monetária na variável Capital de Giro, provoca um acréscimo em cerca de 0,80 na variável Saldo Tesoura, considerando todos os outros eventos constantes. Comparativamente, observa-se que esta variável produz um efeito superior na variável a ser predita ST, quando comparada a variável Necessidade de Capital de Giro.

A partir de uma análise global considerando variações simultâneas no modelo como um todo, observa-se que ele explica em cerca de 28 % a variação observada no saldo tesoura, por meio do capital de giro e da necessidade de capital de giro, dado o coeficiente R^2 ajustado igual a 0,28. Sendo assim considera-se um modelo de boa capacidade preditora.

Esses parâmetros apresentados acima servem para embasar uma análise comparativa dentro da gestão dos balanços municipais, a partir desse modelo usado como base, pode-se obter valores estimados de ST e comparar com valores reais observados na prática. Além disso, pode-se avançar observando os impactos da necessidade de capital de giro e do capital de giro em ST e novamente comparar com seus respectivos impactos já previstos pelos coeficientes angulares da regressão. Sendo assim, considera-se que o trabalho cumpriu com seu objetivo de propor uma ferramenta para auxílio à uma análise comparativa de balanços patrimoniais municipais.

Referências

- Almeida, M.A.P; Valverde, A.R.; Horta, E.D.; (2013), "A análise dinâmica segundo o Modelo de Michel Fleuriet: o caso da empresa Cemig Distribuições S.A", *Anais...XXIV Enangrad, Florianópolis, SC*.
- Ambrozini, M.A.; Matias, A.B.; Pimenta Junior, T.; (2014), "Análise Dinâmica de Capital de Giro Segundo o Modelo Fleuriet: uma Classificação das Empresas Brasileiras de Capital Aberto no Período de 1996 a 2013", *Contabilidade Vista & Revista, Vol.25, Num.2, pp.15-37*.
- Andreou, A.; Andrikopoulos, A.; Nastopoulos, C. (2017), "Debt Markets, Financial Crises, and Public Finance in the Eurozone: Action, Structure, and Experience in Greece", In: *Handbook of Investors' Behavior During Financial Crises*. pp. 3-28.
- Azevedo, M.J.M. (2016), "Modelo de Fleuriet: Aplicação do Modelo de Análise Dinâmica de Capital de Giro para Avaliação de Desempenho da Petrobras de 2008 a 2015", *Universidade de Brasília (UnB) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade*.
- Braga, R.; Nossa, V.; Marques, J.A.V.C.; (2004), "Uma proposta para a análise integrada da liquidez e rentabilidade das empresas", *Revista Contabilidade & Finanças, São Paulo, Vol.15, Num. Edição Especial, pp.51-64*.
- Carvalho, M.S.; Castro, P.C.; Guabiroba, R.C.; (2016), "Eficiência e eficácia de clubes de futebol – uma análise comparativa", *Revista Produção e Desenvolvimento, Vol.2, Num.2, pp.101-114*.
- Cavalcanti, J.M.M.; Longbin, T.M.; (2016), "Modelo dinâmico e modelo tradicional para avaliação do capital de giro: um estudo de caso das empresas do setor de siderurgia listadas na Bm&fBovespa durante o período de 2010 a 2014", *Revista de Administração de Roraima, Vol. 6, Num.1, pp.71*.
- Ceretta, S.B.N., Froemming, L.M.S.; (2015), "City marketing: dimensões importantes para uma cidade de bem viver", *Revista Produção e Desenvolvimento, Vol.1, Num.3, pp.67-79*.
- Crisóstomo, V.L.; Melo Junior, C.V.; (2015), "Uma análise comparativa de indicadores financeiros entre empresas listadas em segmentos diferenciados bovespa e as do mercado tradicional", *Revista Perspectivas Contemporâneas, Vol.10, Num.3, pp.15-34*.
- Fávero, L.P. et al. (2009), "Análise de dados. Modelagem multivariada para tomada de decisões". Rio de Janeiro: Campus.
- Ferry, L.; Abrens, T.; (2017) "Using management control to understand public sector corporate governance changes: Localism, public interest, and enabling control in an English local authority", *Journal of Accounting & Organizational Change, Vol.13, Num.4, pp. 548-567*.
- Finbra – Finanças do Brasil; (2018), Acesso: <<https://siconfi.tesouro.gov.br/>>.
- Fleuriet, M.; Kebdy, R.; Blanc, G.; (2003), "O Modelo Fleuriet – a dinâmica financeira das empresas", 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Fleuriet, M.; Zeidan, R.; (2015), "O modelo dinâmico de gestão financeira", 1. ed. Rio de Janeiro: Alta books.
- Hair JR., J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L.; Black, W.C.; (2005), "Análise multivariada de dados", Tradução Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Jahara, R.C.; Mello, J.A.V.B.; Afonso, H.C.A.G.; (2016), "Proposta de Índice Padrão e Análise de Performance Financeira dos Clubes Brasileiros de Futebol da Série A no Ano 2014", *PODIUM Sport, Leisure And Tourism Review, Vol.5, Num.3, pp.20-40*.
- Li, B.; Li, T.; Yu, M.; & Chen, B.; (2017), "Can equalization of public services narrow the regional disparities in China? A spatial econometrics approach", *China Economic Review, Vol. 44, pp.67-78*.
- Mabillard, V.; Zumofen, R.; (2017), "The complex relationship between transparency and accountability: A synthesis and contribution to existing frameworks", *Public Policy and Administration, Vol. 32, Num. 2, pp. 110-129*.

Matarazzo, D.C.; (2010), *“Análise Financeira de Balanços: Abordagem básica e gerencial”*, 7. ed. São Paulo: Atlas S/A.

Mathiasi, H.R.A. et al.; (2016), “Seleção de atributos contábeis na previsão de insolvência de empresas brasileiras—uma comparação de abordagens”, *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, Vol.12, Num.1, pp.1.

Mauss, C.V.; Souza, M.A.; (2008), *“Gestão de Custos Aplicada ao Setor Público: modelo para mensuração e análise de eficiência e eficácia governamental”*, São Paulo: Atlas.

Montgomery, W. (2012), *“Probabilidade e estatística na Engenharia”*. 4 eds. São Paulo: LTC.

Pistore, G.C.; Philereno, R.F.D.C.; Silva, A.; Faccin, K. (2015), “Contabilidade de custos para formação de preço de venda: um estudo de caso em uma indústria de suspensões pneumáticas de Caxias do Sul-RS”, *Revista Produção e Desenvolvimento*, Vol.1, Num.1, pp.31-49.

Silva, G.R.; Lopes, J.E.G.; Pederneiras, M.M.M.; Tavares, M.F.N.; Silva, E.E.D.; (2016), “Um estudo sobre o modelo Fleuriet aplicado na gestão financeira de empresas do setor elétrico listadas na BM&FBOVESPA”, *Revista Ambiente Contábil*, Vol.8, Num.2, pp.92-109.

Silveira, E.; Zanolli, E.; Machado, L.; (2015), “Uma classificação alternativa à atividade econômica das empresas brasileiras baseada na tipologia Fleuriet”, *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, Lisboa, Vol.14, Num.1, p.14-25.

Soares, M. et al.; (2011), “O emprego da análise de balanços e métodos estatísticos na área pública: o ranking de gestão dos municípios catarinenses”, *Revista de Administração Pública*, Vol.45, Num.5, pp.1425-1443.

Vieira, L.B.; Brito, S.S.; Santana, J.R.B.; Sanches, S.L.R.; & Galdamez, E.V.C.; (2017), “Reflexo das operações de fusões e aquisições nos indicadores financeiros das empresas brasileiras de capital aberto”, *REGE-Revista de Gestão*, Vol.24, Num.3, pp.235-246.

Vieira, M.V. (2008), *“Administração estratégica de capital de giro”*, 2. ed. São Paulo: Atlas.



GEORGETOWN UNIVERSITY UNIVERSIA

O papel da região de origem na imagem de marca e suas implicações no valor percebido e nas intenções de compra do produto

AREA: 5
TIPO: Aplicação

AUTORES

Paulo Henrique

Alves Ventura

Companhia Energética do Estado de Pernambuco, Brasil
phventura01@gmail.com

Edvan Cruz

Aguiar¹

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
edvan.aguiar@ufcg.edu.br

Manoela Costa

Policarpo

Mestranda em Administração pela Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
manoelapolicap@gmail.com

1. Autor de contato:
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade; Universidade Federal de Campina Grande; Rua Aprígio Veloso, 882; Bairro Universitário; Campina Grande - PB; CEP: 58492-900; Brasil.

Region origin's role in brand image and its implications on product perceived value and purchase intentions
El papel de la región de origen en la imagen de marca y sus implicaciones en el valor percibido y en las intenciones de compra del producto

Investigou-se o papel da região do produto na formação da imagem de marca, e sua relação com o valor percebido e intenção de compra. Por meio da aplicação de um survey com 269 observações e análise multivariada de variância (MANOVA), os resultados consubstanciam o argumento de que a região de origem exerce papel relevante no comportamento do consumidor, notadamente na formação da imagem de marca, bem como no valor percebido e nas intenções de compra do produto. Os achados também sugerem que a informação acerca da procedência do produto assume papel de antecedente do comportamento de compra do consumidor.

The region origin's role on brand image formation has been investigated, and its relationship with perceived value and purchase intention. Through a survey application with 269 respondents and multivariate analysis of variance (MANOVA), the results support the assumption that region origin plays an important role on consumer behavior, notably on brand image formation, as well as on perceived value and purchase intentions. The findings also suggest that information about product origin takes place as an antecedent of consumer buying behavior.

El papel de la región del producto en la formación de la imagen de marca fue investigado, así como su relación con el valor percibido e intención de compra. Por medio de la aplicación de un survey con 269 observaciones y análisis multivariado de varianza (MANOVA), los resultados consubstancian el argumento de que la región de origen desempeña un papel relevante en el comportamiento del consumidor, especialmente en la formación de la imagen de marca, así como en el valor percibido y en las intenciones de compra del producto. Los hallazgos también sugieren que la información sobre la procedencia del producto asume papel de antecedente del comportamiento de compra del consumidor.

DOI
10.3232/GCG.2019.V13.N2.03

RECEBIDO
18.08.2018

ACETADO
01.03.2019

1. Introdução

Ao longo das últimas décadas, pesquisas têm tentado compreender o impacto que a imagem da marca país produz sobre as percepções e as atitudes do consumidor em relação a produtos (ex.: Schweiger, Otter, e Strebinger, 1997; Gilmore, 2002; Borges, Lazzari, Eberle, e Milan, 2017). Diante da constatação de que consumidores associam itens a países, o país de origem passou a ser considerado relevante, como um atributo importante para a decisão de compra do consumidor (Meirelles, Strehlau, e Lopes, 2016).

A literatura tem reconhecido a importância do atributo país de origem na avaliação dos consumidores acerca dos bens e serviços produzidos por uma organização (Pharr, 2005; Prado e Giraldi, 2015; Meirelles et al., 2016). Argumenta-se que a marca sinaliza para o consumidor a origem do produto (Aaker, 1998), sendo um elemento importante para a compreensão da dinâmica que envolve o comportamento do consumidor (Keller, 1993; Araújo e Moura, 2014).

O atributo país de origem é um dos elementos que compõem o *Brand Equity* de uma marca, que corresponde ao conjunto de ativos ou passivos que se somam ou se subtraem do valor proporcionado por um bem ou serviço (Aaker, 1998; Ocke e Ikeda, 2014; Prado e Giraldi, 2015).

Apesar da literatura sobre o tema já ter explorado razoavelmente o papel desempenhado pelo atributo País de Origem (Knight e Calantone, 2000; Ahmed, Johnson, Pei Ling, Wai Fang, e Kah Hui, 2002; Queiroz e Giraldi, 2015), poucos estudos investigaram o impacto da região de origem do produto sobre o comportamento do consumidor. Lazzari e Slongo (2015) argumentam que o estereótipo negativo do país de origem é capaz de prejudicar o desempenho real de um produto. Logo, é razoável assumir que isso também ocorra no caso de regiões reconhecidas pela produção e comercialização de peças de vestuário, como é o caso do polo de confecções de Santa Cruz do Capibaribe-PB, agreste pernambucano, e o núcleo de moda de Blumenau-SC.

Ambas as regiões estão entre os maiores produtores do setor no país, segundo o último relatório do SEBRAE (2013). Neste sentido, apreende-se como válida a tentativa de compreender o papel que estas regiões possuem na imagem de marca dos bens por elas produzidos, assim como valor percebido e intenção de compra do produto em si. Especialmente considerando a crescente presença de produtos de mesma categoria vindos da China, seu principal concorrente. Assim, o trabalho objetivou investigar o papel da região de origem do produto na formação da imagem de marca, e sua relação com o valor percebido e a intenção de compra.

PALAVRAS-CHAVE

Região de origem; Imagem de Marca; Valor Percebido; Intenção de Compra.

KEYWORDS

Region Origin; Brand Image; Perceived Value; Purchase Intention.

PALABRAS CLAVE

Região de origem; Imagem de Marca; Valor Percebido; Intenção de Compra.

**CÓDIGOS JEL:
M21, M30, M31**

2. Referencial Teórico

2.1 Região de origem e imagem de marca

O efeito país de origem consiste na capacidade do país no qual é produzido um bem influenciar as avaliações do consumidor acerca do produto (Schweiger et al., 1997; Knight e Calantone, 2000), sendo considerado um atributo importante para a decisão de escolha e avaliação por parte do consumidor (Meirelles et al., 2016).

A proposta deste estudo alinha-se à ideia de utilizar o *branding* corporativo como instrumento de gerenciamento de lugar como marca. Ou seja, é atribuída aqui uma relevância maior a perspectiva de *branding* dentro do estudo do tema marketing de lugar. A estratégia adotada está em consonância com o que vem ocorrendo nos últimos anos, em que a essência do debate sobre marketing de lugar vem se deslocando para uma perspectiva de *branding* (Kavaratzis e Ashworth, 2008).

A imagem de marca, quando avaliada sob o ponto de vista dos consumidores, será o conjunto de todas as impressões que ele terá acerca da marca (Araújo e Moura, 2014). Neste sentido, Siew, Minor e Felix (2018) verificaram que a força percebida da origem da marca influencia o apego pela marca a intenção de comprá-la. Logo, entende-se que o país ou a região de origem do produto pode assumir papel relevante na formação da imagem de marca.

Os estudos sobre *country branding* contribuem para que organizações que atuam em setores distintos agreguem valor aos seus produtos e/ou serviços. Este valor agregado (*equity*) é denominado *country brand equity*, ou valor da marca-país (Zeugner-Roth, Diamantopoulos, e Montesinos, 2008). O valor da marca país é o valor emocional resultante da associação de uma marca com um país sob o ponto de vista do consumidor (Shimp, Saeed, e Madden, 1993).

Objetivando analisar efeito país de origem sobre a qualidade percebida do produto, a disposição de preço a pagar e a intenção de compra do consumidor, Bassani, Milan, Lazzari e Toni (2018) observaram que o efeito país de origem, como um atributo extrínseco, age de forma significativa sobre a qualidade percebida, a disposição de preço a pagar e a intenção de compra dos consumidores.

De acordo com Porto e Soyer (2018), o efeito da estratégia de *branding* de identidade, estrangeirismo e país de origem, no valor da marca suscita questões sobre a efetividade da nomeação de estabelecimentos comerciais pelos empreendedores. Segundo estes pesquisadores, marca com estrangeirismo aumenta a exclusividade sem identificação do país de origem e marca sem estrangeirismo aumenta o mesmo indicador ao mostrar o país de origem.

Estudos da área de país de origem têm levantado fundamentalmente se o país de origem de um produto influencia ou não as suas avaliações pelos consumidores e consequentemente suas decisões de compra (Zeugner-Roth e Diamantopoulos, 2010), que é o denominado efeito país de origem (Montanari, Rodrigues, Giraldi, e Neves, 2018).

Além da marca, do preço e da apresentação do produto, elementos que possuem um importante papel neste processo, o país de origem vem sendo alvo de pesquisas na área de marketing e comportamento do consumidor (ex.: Lazzari, Milan, e Slongo, 2014; Queiroz e Giraldi, 2015; Meirelles et al., 2016).

Levando-se em consideração que o conceito de Marca-País também pode ser aplicado em outros contextos, entende-se que é possível utilizar o conceito e as escalas já existentes para mensuração do impacto que a imagem da marca país produz sobre as percepções e as atitudes do consumidor em relação ao produto em um contexto regional.

Segundo Keller (1993), o valor de marca baseado no consumidor pode ser definido como o efeito diferencial do conhecimento da marca na resposta do consumidor ao marketing dessa marca. O conhecimento da marca, segundo o autor, pode ser caracterizado por duas grandes fontes de valor: notoriedade e imagem. A imagem, por outro lado, é conceituada como o conjunto de percepções e associações que os consumidores fazem a respeito de determinada marca (Keller, 1993).

Nos estudos desenvolvidos por Yoo e Donthu (2001) evidencia-se que a associação e lembrança da marca constituem um único construto denominado reconhecimento. Para Mowen e Minor (2003), o reconhecimento da marca e a imagem da marca são capazes de influenciar o comportamento do consumidor durante a compra de um produto no estágio denominado de avaliação das alternativas.

2.2 Valor percebido

O valor percebido é o resultado da avaliação geral do consumidor acerca da utilidade de um produto, serviço ou marca baseado em percepções do que é recebido e do que é dado (Zeithaml, 1988). O valor percebido pelo consumidor no ato da compra possui duas dimensões complementares: valor hedônico e valor utilitário (Babin, Darden, e Griffin, 1994). Há ainda na literatura de marketing uma terceira dimensão de valor que ocorre durante a experiência de compra, o escapismo (Kuo, 2010; Huizinga, 1955). Um alto nível de um tipo de valor não exclui a possibilidade da existência de outro, e vice-versa (Triandis, 1977), e para entender a percepção de valor durante a experiência de compra deve-se considerar todos os aspectos atuando em conjunto (Scarpi, 2006).

Uma das atribuições mais importantes da área de marketing é saber criar e comunicar valor aos clientes. Apesar do processo de criação de valor ocorrer com bastante regularidade, ele só é válido quando se mostra duradouro, o que é possível apenas quando o valor percebido pelo consumidor e pela empresa são equivalentes (Kumar e Reinartz, 2016).

De acordo com Lazzari e Slongo (2015), o estereótipo negativo do país de origem é capaz de prejudicar a percepção de desempenho real do produto. Desse modo, entende-se que o valor percebido pelo consumidor, para com o produto, pode ser diferente conforme a região de origem do produto.

Após analisar o impacto do país de origem sobre os construtos qualidade percebida, intenção de compra e disposição de preços a pagar de *whey protein* de dois países; (Estados Unidos e Brasil), Borges et al. (2017) constataram que a percepção de qualidade e a intenção de compra é maior para o produto proveniente dos Estados Unidos, sinalizando que isto ocorre em decorrência do estereótipo negativo do Brasil na comunidade internacional.

O valor utilitário consiste em um processo de compra em que o consumidor é guiado pela lógica (Frederico e Nakano, 2013), e alinha-se à ideia de atender a uma necessidade real do consumidor (Scarpi, 2006). O valor hedônico está relacionado ao sentimento de prazer durante o ato da compra. Neste caso, não há apenas o interesse em concluir uma atividade de compra, mas sim em vivenciar uma experiência atrelada à curiosidade e diversão (Scarpi, 2006).

Diante da constatação de que consumidores associam itens a países, a região de origem passa a ser considerada relevante e vista como um atributo importante para a decisão de escolha e avaliação por parte do consumidor (Meirelles et al., 2016). Deste modo, com base no exposto, é possível formular as seguintes hipóteses:

H1: Existe diferença na imagem de marca do produto, conforme sua região de origem.

H2: Existe diferença no valor percebido do produto, conforme sua região de origem.

2.3 Intenção de compra

A intenção de compra constitui a soma de todos os elementos que servem de motivação para que um indivíduo assuma uma determinada conduta em relação a um objeto, marca ou empresa, conduta esta que pode ou não se converter em uma decisão posterior relativa a compra de um determinado produto (Solér, 1996; Brown e Dacin, 1997; Berens, Van Riel, e Van Bruggen, 2005; Sen e Bhattacharya, 2001; Mohr e Webb, 2005; Sen, Bhattacharya, e Korschun, 2006; Becker-Olsen, Cudmore, e Hill, 2006).

O construto intenção de compra não deve ser compreendido como algo imutável, posto que o consumidor é motivado a todo instante a mudar de atitude (opinião) em relação a um produto ou serviço. O consumidor está constantemente exposto a diversas outras motivações com impacto sobre as suas atitudes, a exemplo da pressão social, do desemprego e da propaganda publicitária (Blackwell, Engel, e Miniard, 2005).

O estudo do efeito país de origem tem adquirido relevância no decorrer das últimas décadas devido ao seu impacto sobre as avaliações individuais acerca do produto e sobre as intenções de compra dos consumidores (Kabadayi e Lerman, 2011). Neste contexto, a intenção de compra é maior para os produtos produzidos em países com imagem positiva (Chao, 2001), sinalizando que o consumidor está disposto a correr menos riscos ao optar por consumir produtos de países que possuem uma boa reputação no mercado internacional.

De acordo com Rabêlo, Sousa-Filho e Mota (2018), existem lacunas teóricas quanto às relações entre o construto intenção de compra e alguns de seus possíveis antecedentes, tais como a atitude em relação aos países, o cosmopolitanismo e a imagem país. O estudo conduzido por Farías (2018) evidencia a relação entre atributos associados ao produto, imagem de marca e intenção de compra, muito embora Siew, Minor e Felix (2018) ressaltem que os efeitos podem se apresentar de maneira distinta a depender da categoria do produto.

O argumento aqui defendido é de que a região de origem, enquanto antecedente das atitudes do consumidor, exercerá efeito distinto nas intenções de compra do produto, ainda que este corresponda ao mesmo item. Em face disto, a terceira hipótese foi formulada.

H3: A intenção de compra do produto é diferente conforme sua região de origem.

.....

3. Procedimentos metodológicos

O estudo assume natureza quantitativa de caráter descritivo, com aplicação de um *survey*. O instrumento de coleta foi estruturado em três partes. A primeira contendo a descrição de um cenário de compra e a imagem que simulou um bem produzido (**Figura 1**) nas três regiões de origem escolhidas.

Duas regiões brasileiras consideradas polos de confecções (o centro têxtil da Santa Cruz do Capibaribe-PE e o núcleo de moda de Blumenau-SC) foram selecionadas, tendo como critério sua relevância no setor. Para fins de comparação e validação da escala adaptada (País de Origem), a China compreendeu a terceira região de origem do produto. Ademais, esse país corresponde a um dos principais concorrentes das duas regiões produtoras de confecções no Brasil.

Figura 1 - Imagem do produto utilizado na pesquisa.



Fonte – Elaborado pelos pesquisadores (2018).

A segunda parte do questionário contemplou as escalas de mensuração dos construtos Imagem de Marca do Produto da Região de Origem (Ayrosa, 2000), Valor Percebido do Produto (Sweeney e Soutar, 2001) e Intenção de Compra do Produto (Grewal, Baker, Levy, e Voss, 2003). Por fim, questões para a caracterização da amostra.

Quadro 1 - Indicadores dos construtos.

<i>Construto</i>	<i>Indicadores</i>
<i>Imagem de Marca do Produto (Região de Origem)</i>	O produto desta região é cuidadosamente fabricado O produto desta região inspira confiança Esta região fabrica produtos de prestígio Produtos desta região representam boa qualidade
<i>Valor Percebido</i>	Este produto melhoraria a maneira como sou percebido Eu gostaria de usar este produto Este produto oferece boa relação qualidade/preço Este produto possui um padrão de qualidade aceitável
<i>Intenção de Compra</i>	Muito provavelmente eu compraria este produto Eu estaria disposto a comprar este produto Eu consideraria compra este produto Este é o tipo de calça jeans que eu compraria

Fonte – Elaborado pelos pesquisadores (2018).

As escalas foram do tipo *likert* de 7 pontos, variando de (1) discordo totalmente a (7) concordo totalmente. Três versões do questionário foram elaboradas, cada uma delas indicando uma das regiões de origem do produto. A utilização de fotografias é prática comumente aceita nos estudos do comportamento do consumidor (ex.: Hwang, Yoon, e Bendle, 2012; Maeng, Tanner, e Soman, 2013; Barasch, Zauberaman, e Diehl, 2017).

Posteriormente ao pré-teste do instrumento, a efetiva coleta envolveu a alocação aleatória dos respondentes em cada uma das três condições. A amostra foi composta por 269 alunos de graduação residentes na Região Metropolitana do Recife/Pernambuco. O critério de determinação do tamanho da amostra seguiu as recomendações de Hair, Anderson, Tatham e Black (2005), sendo a amostra do tipo não probabilística e por conveniência, tendo como critério de escolha dos sujeitos de pesquisa a acessibilidade e o interesse do público-alvo em colaborar com o estudo.

O processo de coleta dos dados foi realizado em etapas previamente estabelecidas. Houve a entrega do instrumento para os sujeitos de pesquisa, seguida de orientações acerca do propósito da pesquisa, do preenchimento adequado do formulário e da não obrigatoriedade de participação. A aplicação do *survey* ocorreu em instituições de ensino superior.

Com relação aos procedimentos de análise, foi realizada técnica estatística multivariada (Field, Miles e Field, 2012; Ribas e Vieira, 2011). Intencionando obter auxílio na tabulação e no processamento dos dados, foi utilizado o *software* estatístico *The R Project for Statistical Computing – R*, v. 3.5.1 para Windows.

4. Análise e discussão dos resultados

Entre as 269 observações válidas, 57% são do sexo feminino, 42% do sexo masculino e 1% não informou. Média de idade dos respondentes foi de 24 anos. Os sujeitos de pesquisa foram alocados aleatoriamente nas três condições, a saber: Região Pernambuco (90 respondentes); Região Santa Catarina (90 respondentes) e Região China (89 respondentes). Com relação à estatística descritiva relacionada aos construtos teóricos (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos construtos

Variável	Média	Desvio-padrão
Imagem de Marca (Região de Origem)	4.20	1.15
Valor Percebido	4.10	1.39
Intenção de Compra	3.74	1.90

Fonte – Elaborada pelos pesquisadores (2018).

Verificou-se que a imagem de marca (média = 4.20) e o valor percebido do produto (média = 4.10) foram avaliados positivamente. Em contrapartida, com relação às intenções de compra, percebe-se uma parcial discordância quanto ao interesse dos participantes da pesquisa em adquirir a calça *jeans*.

Para acessar a consistência das escalas (validades convergente e discriminante), seguiu-se procedimento sugerido por Fornell e Lacker (1981).

Tabela 2 – Cronbach's Alpha, Confiabilidade composta e Variância média

<i>Construto</i>	<i>Alpha</i>	<i>CC</i>	<i>AVE</i>
Imagem de Marca (Região de Origem)	0.960	0.861	0.700
Valor Percebido	0.770	0.780	0.542
Intenção de compra	0.930	0.934	0.830

Fonte – Elaborada pelos pesquisadores (2018)

Os índices obtidos para as três variáveis obtiveram resultados satisfatórios (Hair et al., 2005). Quanto à validade discriminante, a **tabela 3** resume os resultados.

Tabela 3 – Validade discriminante

<i>Variáveis</i>	<i>Imagem Região de Origem</i>	<i>Valor Percebido</i>	<i>Intenção de Compra</i>
Imagem de Marca (Região de Origem)	0.70	0.56	0.36
Valor Percebido	0.32	0.54	0.68
Intenção de Compra	0.13	0.46	0.83

Fonte – Elaborada pelos pesquisadores (2018)

Os valores da variância média extraída são maiores que a variância compartilhada em cada par de construto (coeficiente de determinação). Uma vez verificadas as validades convergente e discriminante, procedeu-se a aplicação dos testes visando analisar o papel da região de origem na imagem de marca do produto e a sua relação com valor percebido e intenções de compra do produto da região.

Neste sentido, como foram definidas três regiões de origem do produto (calça jeans), para verificar seu efeito na imagem de marca do produto, no valor percebido e nas intenções de compra do produto, performou-se a técnica denominada análise multivariada de variância (MANOVA).

Inicialmente tem-se o resumo estatístico que compara as médias e desvios-padrão de cada um dos construtos de interesse (imagem de marca, valor percebido e intenção de compra) conforme a região de origem (**Tabela 4**).

Tabela 4 - Médias e Desvios-Padrão das variáveis conforme a região de origem do produto

<i>Imagem de Marca</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-Padrão</i>
Pernambuco	4.48	1.14
Santa Catarina	4.30	0.98
China	3.78	1.20
<i>Valor Percebido</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-Padrão</i>
Pernambuco	4.10	1.44
Santa Catarina	4.30	1.38
China	3.75	1.30
<i>Intenção da Compra</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-Padrão</i>
Pernambuco	3.93	2.06
Santa Catarina	4.02	1.96
China	3.24	1.54

Fonte – Elaborada pelos pesquisadores (2018)

Muito embora sejam identificadas diferenças nas médias conforme a região de origem do produto, ainda não se pode afirmar que elas são estatisticamente significativas ao nível de 5%. Neste sentido, foi conduzida a análise multivariada de variância. É importante mencionar que a MANOVA é desenvolvida em dois níveis: macro e micro (Lattin, Carroll, e Green, 2011).

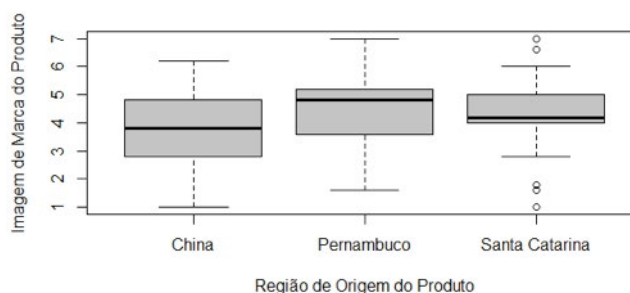
Avaliando em nível macro, verificou-se a existência de diferença estatisticamente significativa em imagem de marca, valor percebido e intenção de compra, conforme a região de origem, $F(2, 266) = 4.32$, $Pillai's\ trace = 0.10$, $p < 0.001$, $effect\ size = 0.05$. Este achado sugere que a região de origem interfere nas percepções e atitudes do consumidor para com o produto (Gilmore, 2002; Borges et al., 2017).

A validação das escalas e o resultado da MANOVA em seu nível macro consubstancia o argumento de que o aspecto regional da marca é um determinante de compra para os consumidores (Pimenta, Piato, Boas, e Moriguchi, 2012).

Partindo para uma análise no sentido de identificar, a nível micro, as variáveis dependentes que exibem diferenças entre os grupos, observou-se que os três construtos apresentam resultados significativos: Imagem de Marca do Produto [$F(2, 266) = 9.37$, $p < 0.001$]; Valor Percebido [$F(2, 266) = 3.58$, $p = 0.02$]; Intenção de Compra [$F(2, 266) = 4.60$, $p = 0.01$]. Assim como ocorre o efeito país de origem, os resultados aqui apresentados mostram que a avaliação do produto por parte do consumidor considera a região de sua procedência (Prado e Giraldi, 2015).

Uma vez verificadas diferenças estatisticamente em todas as variáveis dependentes (Imagem de Marca, Valor Percebido e Intenção de Compra), a última etapa concernente à MANOVA corresponde à identificação das significâncias comparando-se os pares de grupos correspondentes à variável independente (Região de Origem do Produto).

Gráfico 1 - Imagem de marca conforme região de origem do produto



Fonte – Elaborado pelos pesquisadores (2018)

Conforme observado na tabela 4, Os resultados indicam que Pernambuco obteve a maior média (4.48), seguido de Santa Catarina (4.30) e China (3.78). Para verificar em quais pares de grupos existe diferenças significativas, foi necessário aplicar o teste *post hoc* de Tukey para múltiplas comparações.

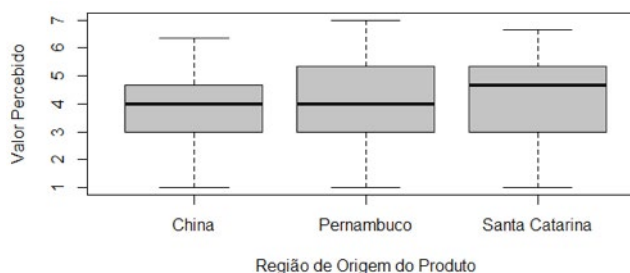
Tabela 5 - Análise post hoc (imagem de marca)

Combinação	Análise post hoc (p value)
Pernambuco-China	< 0.001
Santa Catarina-China	< 0.001
Pernambuco-Santa Catarina	= 0.532

Fonte - Elaborada pelos pesquisadores (2018)

Os achados evidenciam que em comparação com Pernambuco e Santa Catarina, a imagem de marca do produto originário da China apresenta nível inferior. Ou seja, com relação a este construto, produtos do país asiático apresentam avaliações baixas. Lazzari e Slongo (2015) argumentam que o estereótipo negativo do país de origem é capaz de prejudicar o desempenho real de um produto. Na comparação entre as regiões brasileiras, não foi verificada diferença entre as médias.

Gráfico 2 - Valor percebido conforme a região de origem do produto



Fonte – Elaborado pelos pesquisadores (2018)

Na comparação entre as regiões, Pernambuco (4.10) e Santa Catarina (4.30) obtiveram médias bastante próximas, quanto ao valor percebido do produto. A China, por sua vez, apresentou o menor escore (3.75). O valor percebido é o resultado da avaliação geral do consumidor acerca da utilidade de um produto, serviço ou marca baseado em percepções individuais (Frederico e Nakano, 2013; Zeithaml, 1988).

Tabela 6 - Análise post hoc (valor percebido)

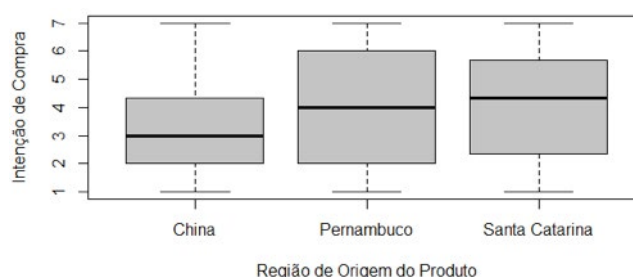
Combinação	Análise post hoc (p value)
Pernambuco-China	= 0.217
Santa Catarina-China	= 0.023
Pernambuco-Santa Catarina	= 0.592

Fonte - Elaborada pelos pesquisadores (2018)

A comparação múltipla entre as regiões mostra que Santa Catarina é superior à China quanto ao valor percebido que o consumidor atribui ao produto. Muito embora Pernambuco tenha apresentado uma média superior à China, não se pode afirmar, considerando a significância de 5%, que os produtos desta região são superiores que aqueles oriundos do país asiático.

Aaker (1991) afirma que a repercussão que a imagem do país de origem do produto tem sobre a valoração da marca sinaliza para uma associação entre a visão que o consumidor possui sobre o país e a imagem de marca dos produtos provenientes daquela região. Papadopoulos e Heslop (2002) argumentam que essa perspectiva está atrelada ao uso da expressão *Made in*. A última comparação múltipla entre os grupos envolveu a variável intenção de compra.

Gráfico 3 - Intenção de Compra conforme região de origem do produto



Fonte – Elaborado pelos pesquisadores (2018)

Santa Catarina apresentou média de 4.02, seguido de Pernambuco (3.93) e China (3.24). O país asiático novamente apresenta o menor índice entre as regiões investigadas. O estudo do impacto do país de origem sobre avaliações individuais inerentes ao produto associado se mostra relevante, pois este corresponde a um antecedente do comportamento de compra do consumidor (Kabadayi e Lerman, 2011). De acordo com Chao (2001), a intenção de compra é maior para os produtos produzidos em países com imagem positiva.

Tabela 7 - Análise post hoc (intenção de compra)

Combinação	Análise post hoc (p value)
Pernambuco-China	= 0.039
Santa Catarina-China	= 0.016
Pernambuco-Santa Catarina	= 0.945

Fonte - Elaborada pelos pesquisadores (2018)

Ao realizar o teste de comparação entre médias, verifica-se que as diferenças nos níveis de intenção de compra dos produtos se mostram significativos entre os grupos Pernambuco-China ($p = 0.039$) e Santa Catarina-China ($p = 0.016$). O efeito da região de origem pode ser visto como a capacidade que ela possui de influenciar as avaliações do consumidor acerca de um determinado produto (Ahmed et al., 2002).

Os resultados mostram que, em comparação com a China, as regiões brasileiras consideradas polo de confecções são mais bem avaliadas. Os achados evidenciam que, para além do país, a região de origem também é capaz de influenciar as percepções e atitudes do consumidor para com o produto. Logo, a informação acerca da sua procedência pode interferir na tomada de decisão de compra.

5. Conclusões

O presente trabalho teve por objetivo investigar o papel da região na formação da imagem de marca, e sua relação com o valor percebido e intenção de compra do produto. O estudo consubstancia o argumento de que a região de origem, do mesmo modo que o país de origem, exerce papel relevante no comportamento do consumidor.

A pesquisa corrobora o trabalho de Pimenta, Piato, Boas e Moriguchi (2012), que evidenciaram que o aspecto regional da marca é um determinante de compra. Também contribui ao discutir antecedentes e consequentes à imagem de marca no estudo do comportamento do consumidor, utilizando a região local enquanto referência.

O artigo pode servir de subsídio e reflexão para produtores, gestores e demais atores envolvidos na promoção e comercialização de bens e serviços que fazem uso da região enquanto elemento de diferenciação. O uso do *branding* corporativo como instrumento de gestão de lugar como marca é o que está por trás do conceito de marketing de lugar (Ocke e Ikeda, 2014).

É importante mencionar que o trabalho enfatizou apenas uma categoria de produto (calça jeans), de modo que os resultados não se aplicam a todos os itens de confecções produzidos e comercializados pela região de origem. Com relação às implicações de pesquisas posteriores relacionadas ao tema, recomenda-se analisar os elementos constitutivos do *brand equity* da região de origem objetivando identificar quais deles mais se associam às respostas atitudinais e comportamentais do consumidor.

Referencias

- Aaker, D.A. (1998), "Marcas: brand equity - gerenciando o valor da marca", 5ª Ed., Elsevier, São Paulo.
- Aaker, D. (1991), "Managing brand equity: capitalizing on the value of a brand name", 6ª Ed., Free Press, New York.
- Abmed, Z.U.; Johnson, J.P.; Pei Ling, C.; Wai Fang, T.; Kah Hui, A. (2002), "Country-of-origin and brand effects on consumers' evaluations of cruise lines", *International Marketing Review*, Vol. 19, Num. 3, pp. 279-302.
- Araújo, A.B.A.; Moura, D.J.S. (2014), "Marca, posicionamento e brand equity: um levantamento teórico", *Revista Tecnologia & Informação*, Vol. 1, Num. 3, pp. 7-19.
- Ayrosa, E.A. (2000), "Some notes on the development of research on country-of-origin effects", *Arché Interdisciplinar*, Vol. 26, pp. 181-214.
- Babin, B.J.; Darden, W.R.; Griffin, M. (1994), "Work and/or fun: measuring hedonic and utilitarian shopping value", *Journal of consumer research*, Vol. 20, Num. 4, pp. 644-656.
- Barasch, A.; Zauberaman, G.; Diehl, K. (2017), "How the intention to share can undermine enjoyment: Photo-taking goals and evaluation of experiences", *Journal of Consumer Research*, Vol. 44, Num. 6, pp. 1220-1237.
- Bassani, M. G.; Milan, G. S.; Lazzari, F.; Toni, D. (2018), "O Efeito País de Origem na Avaliação de Cervejas Especiais e na Intenção de Compra dos Consumidores: Um Estudo Experimental", *Revista Brasileira de Marketing*, Vol. 17, Num. 2, pp. 278-295.
- Becker-Olsen, K.L.; Cudmore, B.A.; Hill, R.P. (2006), "The impact of perceived corporate social responsibility on consumer behavior", *Journal of business research*, Vol. 59, Num. 1, pp. 46-53.
- Berens, G.; Van Riel, C.B.; Van Bruggen, G.H. (2005), "Corporate associations and consumer product responses: The moderating role of corporate brand dominance", *Journal of Marketing*, Vol. 69, Num. 3, pp. 35-48.
- Blackwell, R.D.; Engel, J.F.; Miniard, P.W. (2005), "Comportamento do consumidor", 8ª Ed., LTC, Rio de Janeiro.
- Brown, T.J.; Dacin, P.A. (1997), "The company and the product: Corporate associations and consumer product responses", *The Journal of Marketing*, Vol. 61, Num. 1, pp. 68-84.
- Borges, G.D.M.; Lazzari, F.; Eberle, L.; Milan, G.S. (2017), "O efeito país de origem e sua influência na percepção dos consumidores de whey protein: Um estudo experimental", *REAd. Revista Eletrônica de Administração*, Vol. 23, Num. 2, pp. 1-30.
- Chao, P. (2001), "The moderating effects of country of assembly, country of parts, and country of design on hybrid product evaluations", *Journal of advertising*, Vol. 30, Num. 4, pp. 67-81.
- Farias, P. (2018), "The effect of advergames, banners and user type on the attitude to brand and intention to purchase", *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, Vol. 20, Num. 2, pp. 194-209.
- Field, A.; Miles, J.; Field, Z. (2012), "Discovering statistics using R", Sage Publications, London.
- Fornell, C.; Lacker, D.F. (1981), "Evaluating structural equation modeling for travel behavior research", *Transportation research part B, University of Michigan*, Vol. 37, pp. 1-25.
- Frederico, E.; Nakano, B.M. (2013), "Determinantes do valor e da satisfação com o consumo de uma marca de moda jovem", *REMark: Revista Brasileira de Marketing*, Vol. 12, Num. 1, pp. 97-121.
- Gilmore, F. (2002), "A country - Can it be repositioned? Spain - The success story of country branding", *Journal of Brand management*, Vol. 9, Num. 4, pp. 281-293.
- Grewal, D.; Baker, J.; Levy, M.; Voss, G.B. (2003), "The effects of wait expectations and store atmosphere evaluations on patronage intentions in service-intensive retail stores", *Journal of retailing*, Vol. 79, Num. 4, pp. 259-268.

Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C. (2005), "Análise multivariada de dados", 4ª Ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Hwang, J.; Yoon, S.Y.; Bendle, L. J. (2012), "Desired privacy and the impact of crowding on customer emotions and approach-avoidance responses: Waiting in a virtual reality restaurant", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 24, Num. 2, pp. 224-250.

Huizinga, J. (1995), "Homo ludens: a study of the play element in culture", The Beacon Press, Boston.

Kabadayi, S.; Lerman, D. (2011), "Made in China but sold at FAO Schwarz: country-of-origin effect and trusting beliefs", *International Marketing Review*, Vol. 28, Num. 1, pp. 102-126.

Kavaratzis, M.; Ashworth, G. (2008), "Place marketing: how did we get here and where are we going?", *Journal of Place Management and Development*, Vol. 1, Num. 2, pp. 150-165.

Keller, K.L. (1993), "Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity", *The Journal of Marketing*, Vol. 57, Num. 1, pp. 1-22.

Knight, G.A.; Calantone, R.J. (2000), "A flexible model of consumer country-of-origin perceptions: A cross-cultural investigation", *International Marketing Review*, Vol. 17, Num. 2, pp. 127-145.

Kumar, V.; Reinartz, W. (2016), "Creating enduring customer value", *Journal of Marketing*, Vol. 80, Num. 6, pp. 36-68.

Kuo, A. (2010), "Consumer escape: A conceptual framework", University of Florida.

Lattin, J.M.; Carroll, J.D.; Green, P.E. (2011), "Análise de dados multivariados", Cengage Learning, São Paulo.

Lazzari, F.; Slongo, L.A. (2015), "The placebo effect in marketing: the ability of country of origin to modify product performance", *BBR: Brazilian business review*, Vol. 12, Num. 5, pp. 41-59.

Lazzari, F.; Milan, G. S.; Slongo, L. A. (2014), "Efeito país de origem: um estudo sobre a percepção de profissionais de comércio internacional sobre a China", *Desenvolvimento em questão: revista do programa de pós-graduação em desenvolvimento*, Vol. 12, Num. 26, pp. 293-319.

Maeng, A.; Tanner, R.J.; Soman, D. (2013). "Conservative when crowded: Social crowding and consumer choice", *Journal of Marketing Research*, Vol. 50, Num. 6, pp. 739-752.

Mathwick, C.; Malhotra, N.K.; Rigdon, E. (2002). "The effect of dynamic retail experiences on experiential perceptions of value: an internet and catalog comparison", *Journal of retailing*, 78(1), 51-60.

Meirelles, F.S.; Strehlau, V.I.; Lopes, E.L. (2016), "A influência do país de origem na escolha de marcas desconhecidas: uma investigação sobre os atributos de marca de materiais esportivos", *Revista Brasileira de Marketing*, Vol. 15, Num. 1, pp. 57-70.

Mohr, L. A.; Webb, D.J. (2005), "The effects of corporate social responsibility and price on consumer responses", *Journal of consumer affairs*, Vol. 39, Num. 1, pp. 121-157.

Montanari, M. G.; Rodrigues, J. M.; Giraldo, J.; Neves, M. (2018), "Country of origin effect: a study with Brazilian consumers in the luxury market", *Brazilian Business Review*, Vol. 15, Num. 4, pp. 348-362.

Mowen, J.C.; Minor, M.S. (2003), "Comportamento do consumidor", Prentice Hall, São Paulo.

Ocke, M.A.M.; Ikeda, A.A. (2014), "Marketing de lugar: estado da arte e perspectivas futuras", *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, Vol. 49, Num. 4, pp. 671-683.

Papadopoulos, N.; Heslop, L. (2002), "Country equity and country branding: Problems and prospects", *Journal of brand management*, Vol. 9, Num. 4, pp. 294-314.

Pharr, J.M. (2005), "Synthesizing country-of-origin research from the last decade: is the concept still salient in an era of global brands?", *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol. 13, Num. 4, pp. 34-45.

Pimenta, M.L.; Piato, É.L.; Boas, L.H.B.V.; Moriguchi, S. N. (2012), "Sabor e bem-estar: uma relação entre atributos de produto e valores pessoais de consumidores de marcas regionais de café", *Brazilian Business Review*, Vol. 9, Num. 3, pp. 122-144.

Porto, R. B.; Soyer, T. da S. (2018), "Is naming brands in English worth doing? Effects of foreignness and country of origin on brand equity", *Brazilian Business Review*, Vol. 15, Num. 6, pp. 606-623.

Prado, M.A.; Giralddi, J.D.M.E. (2015), "A Influência da Imagem do País de Origem no Brand Equity: Um Estudo com Bancos Espanhóis", *Revista Brasileira de Marketing*, Vol. 14, Num. 3, pp. 407-420.

Queiroz, L.; Giralddi, J.M.E. (2015), "Valor de marca-país: uma comparação entre Estados Unidos e China", *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, Vol. 17, Num. 57, pp. 1193-1211.

Rabêlo, A. N.; Sousa-Filho, J. M.; Mota, M. D. O. (2018), "Antecedentes da Intenção de Compra: Cosmopolitanismo, Imagem País e Atitude em Relação aos Países", *Revista Brasileira de Marketing*, Vol. 17, Num. 1, pp. 100-116.

Ribas, J.R.; Vieira, P.D.C. (2011), "Análise multivariada com o uso do SPSS", *Ciência Moderna*, Rio de Janeiro.

Scarpi, D. (2006), "Consumer behavior in fashion", Prentice Hall, New Jersey.

Schweiger, G.; Otter, T.; Strebinger, A. (1997), "The influence of country of origin and brand on product evaluation and the implication there of for location decisions", *CEMS Business Review*, Vol. 2, Num. 1, pp. 5-25.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Pernambuco – SEBRAE/Pernambuco. (2013), "Estudo econômico do arranjo produtivo local de confecções do agreste pernambucano, 2012", Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco/UFPE, Disponível em: <https://bit.ly/2JhpG6O>.

Sen, S.; Bhattacharya, C. B. (2001), "Does doing good always lead to doing better? Consumer reactions to corporate social responsibility", *Journal of marketing Research*, Vol. 38, Num. 2, pp. 225-243.

Sen, S.; Bhattacharya, C.B.; Korschun, D. (2006), "The role of corporate social responsibility in strengthening multiple stakeholder relationships: A field experiment", *Journal of the Academy of Marketing science*, Vol. 34, Num. 2, pp. 158-166.

Shimp, T.A.; Samiee, S.; Madden, T.J. (1993), "Countries and their products: a cognitive structure perspective", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 21, Num. 4, pp. 323-330.

Siew, S. W.; Minor, M. S.; Felix, R. (2018), "The influence of perceived strength of brand origin on willingness to pay more for luxury goods", *Journal of Brand Management*, Vol. 25, Num. 6, pp. 591-605.

Singh, R. (2006), "An empirical investigation into the effects of shopping motivation on store environment-value relationship", *The Florida State University, Department of Marketing*.

Solér, C. (1996), "Ecologically friendly buying—Theoretical implications of a phenomenological perspective", *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 12, Num. 3, pp. 275-289.

Sweeney, J. C.; Soutar, G.N. (2001), "Consumer perceived value: The development of a multiple item scale", *Journal of retailing*, Vol. 77, Num. 2, pp. 203-220.

Triandis, H. C. (1977), "Interpersonal behavior", Brooks/Cole, Monterey.

Yoo, B.; Donthu, N. (2001), "Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale", *Journal of business research*, Vol. 52, Num. 1, pp. 1-14.

Zeithaml, V.A. (1988), "Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence", *The Journal of marketing*, Vol. 52, Num. 3, pp. 2-22.

Zeugner-Roth, K. P.; Diamantopoulos, A.; Montesinos, M. A. (2008), "Home country image, country brand equity and consumers' product preferences: an empirical study", *Management International Review*, Vol. 48, Num. 5, pp. 577-602.

Zeugner-Roth, K. P.; Diamantopoulos, A. (2010), "Advancing the country image construct: Reply to Samiee's (2009) commentary", *Journal of Business Research*, Vol. 63, Num. 4, pp. 446-449.



ÁREA: 4
TIPO: Casos

Determinantes da transparência municipal: uma análise empírica com municípios brasileiros

Determinants of municipal transparency: an empirical analysis with Brazilian municipalities
Determinantes de la transparencia municipal: un análisis empírico con municipios brasileños

AUTORES

Maurício Corrêa da Silva¹

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
prof.mauriciocsilva@gmail.com

João Carlos Hipólito Bernardes do Nascimento

UFPI - Universidade Federal do Piauí, Brasil
jchbn1@gmail.com

José Dionísio Gomes da Silva

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
dionisio@ufrnet.br

José Ricardo Maia de Siqueira

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
jrms@facc.ufrj.br

1. Autor de contato:
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) – Departamento de Ciências Contábeis (DCC). Av. Senador Salgado Filho, S/N – Campus Universitário – Lagoa Nova – Natal – Rio Grande do Norte (RN) – Brasil - CEP 59076-000.

O presente estudo investiga os determinantes da transparência municipal brasileira, utilizando o Índice Nacional de Transparência como proxy. Através de uma análise de 4.472 municípios brasileiros, e utilizando-se da regressão Generalized Linear Models, notou-se que maiores municípios tendem a serem mais transparentes. A localização dos municípios nas regiões brasileiras foi apontada como uma relação positiva, como também o nível de desenvolvimento humano (IDHM) e a qualidade da gestão fiscal (IFGF). Os resultados sinalizam pela relevância do monitoramento, por parte dos decisores políticos, na transparência, sendo esse fator preponderante para o estabelecimento de uma sociedade de auditoria permanente no contexto brasileiro.

The present study investigates the determinants of Brazilian municipal transparency, using the National Transparency Index as a proxy. Through an analysis of 4,472 Brazilian municipalities, and using the Generalized Linear Models regression, it was noticed that larger municipalities tend to be more transparent. The location of the municipalities in the Brazilian regions was indicated as a positive relation, as well as the level of human development (HDI) and the quality of the fiscal management (IFGF). The results indicate the relevance of the monitoring by the political decision makers in the transparency, being this preponderant factor for the establishment of a permanent audit society in the Brazilian context.

El presente estudio investiga los determinantes de la transparencia municipal brasileña, utilizando el Índice Nacional de Transparencia como proxy. A través de un análisis de 4.472 municipios brasileños, y utilizando la regresión Generalized Linear Models, se notó que mayores municipios tienden a ser más transparentes. La localización de los municipios en las regiones brasileñas fue apuntada como una relación positiva, así como el nivel de desarrollo humano (IDHM) y la calidad de la gestión fiscal (IFGF). Los resultados señalan por la relevancia del monitoreo, por parte de los decisores políticos, en la transparencia, siendo ese factor preponderante para el establecimiento de una sociedad de auditoría permanente en el contexto brasileño.

DOI
10.3232/GCG.2019.V13.N2.04

RECEBIDO
19.12.2018

ACETADO
01.03.2019



GEORGETOWN UNIVERSITY | uni>ersia

1. Introdução

A transparência governamental é vista como um fator imprescindível à *accountability* democrática e, conseqüentemente, à consolidação da democracia (Zuccolotto & Teixeira, 2014). A pressão exercida pelos cidadãos para a promoção da excelência do gasto público, em termos de eficiência, economicidade, eficácia e efetividade, consubstanciado pelo interesse de reduzir a corrupção e os abusos de poder (Tejedo-Romero & Araújo, 2018) tem demandado a efetivação de mecanismos mais efetivos de transparência na tomada de decisões dos governos locais.

Nessa linha, importantes esforços de pesquisas têm sido direcionados a investigar os determinantes da transparência governamental. Entre outros resultados, são notados indícios empíricos de que difusão do acesso à internet, o tamanho da população, a dimensão da carga tributária, a existência de ideologia mais progressista (Tejedo-Romero & Araújo, 2018), a maior disponibilidade de recursos financeiros e maiores taxas de alfabetização (Bernardo, Reis & Sedyama, 2017) tendem a fomentar maior transparência do gasto público.

Especificamente no Brasil, a Lei de Responsabilidade Fiscal (Brasil, 2000) e a Lei de Acesso à Informação (Brasil, 2011) estabelecem os quesitos necessários para serem divulgadas na Internet várias ações dos governos. Neste sentido, uma vez que é obrigação de prefeitos, governadores e presidentes disponibilizarem informações sobre quanto arrecadam e gastam, o Ministério Público Federal (MPF, 2018) elaborou o Índice Nacional de Transparência (INT) dos municípios e dos estados brasileiros.

Com base no exposto, por meio de uma análise de 4.472 municípios brasileiros, este estudo investiga os determinantes da transparência dos municípios brasileiros, utilizando o Índice Nacional de Transparência (INT) como *proxy*. A pesquisa potencialmente ampliará a discussão sobre a transparência, além de contribuir para a literatura sobre a relação entre a transparência dos governos locais e os fatores que podem influenciá-la.

PALAVRAS-CHAVE

**Transparência;
Gasto Público;
Determinantes.**

KEY WORDS

Transparency;
Public Spending;
Determinants.

PALABRAS CLAVE

Transparencia;
Gasto Público;
Determinantes.

2. Revisão da literatura

2.1. Transparência da gestão pública

A questão da transparência dos governos locais é de grande interesse para os formuladores de políticas públicas, gestores, cidadãos e outras partes interessadas. A difusão do acesso à Internet tornou-se um instrumento de boa governança em todo o mundo, sendo notados importantes esforços globais, por parte das entidades governamentais, no tocante ao governo eletrônico, para a promoção da transparência em relação aos cidadãos (Navarro-Galera, Alcaraz-Quiles & Ortiz-Rodriguez, 2018). O uso eficiente dos recursos públicos requer mecanismos mais efetivos de transparência na tomada de decisões dos governos locais. Isso é motivado pela pressão dos cidadãos para reduzir a corrupção e os abusos de poder (Tejedo-Romero & Araújo, 2018).

**CÓDIGOS JEL:
H83; H11; I21; I38**

Para Meijer, Hart e Worthy (2018), um problema fundamental na avaliação da transparência é que os contextos políticos, administrativos, institucionais, culturais, demográficos, nos quais a transparência é construída, variam consideravelmente. Não pode haver dúvidas de que os estados devem promulgar os direitos fundamentais de acesso à informação para capacitar os cidadãos.

No Brasil, devem ser divulgados, em meios eletrônicos de acesso público: os planos, os orçamentos e leis de diretrizes orçamentárias; as prestações de contas e o respectivo parecer prévio; o Relatório Resumido da Execução Orçamentária (RREO) e o Relatório de Gestão Fiscal (RGF); e as versões simplificadas desses documentos. Quanto à despesa pública, todos os atos praticados devem ser publicados: número do correspondente processo, o bem fornecido ou o serviço prestado, à pessoa física ou jurídica beneficiária do pagamento e, quando for o caso, o procedimento licitatório realizado. Quanto à receita: o lançamento e o recebimento de toda a receita das unidades gestoras, inclusive referente a recursos extraordinário devem ser publicados (Brasil, 2000).

A Lei de Acesso à Informação (Brasil, 2011) determina que deverão ser divulgados os registros das competências e estrutura organizacional; endereços e telefones das respectivas unidades e horários de atendimento ao público; informações sobre repasses ou transferências de recursos financeiros; dados gerais para o acompanhamento de programas, ações, projetos e obras de órgãos e entidades, dentre outros. Assim, é obrigatório que as entidades públicas possuam informações sobre transparência na Internet.

Nessa perspectiva, o Ministério Público Federal elaborou o Índice Nacional de Transparência (INT), composto de itens sobre a transparência ativa e passiva das entidades públicas (MPF, 2018). São realizados questionamentos se estão disponíveis os editais e os contratos das licitações (na íntegra); se foram divulgadas as prestações de contas, os RREO e os RGF; bem como é verificado se existe a disponibilização de informações sobre: a receita (valores previstos e arrecadados); a despesa pública (valores empenhados, liquidados e pagos); e se estas são disponibilizadas na Internet. No caso da transparência passiva são abordadas questões sobre o Serviço de Informações ao Cidadão (SIC) e de boas práticas de transparência, questões sobre a divulgação de remuneração individualizada por nome do agente público e a divulgação de diárias e passagens por nome de favorecido e constando, data, destino, cargo e motivo da viagem.

2.2. Estudos empíricos

Na literatura são encontrados diversos estudos empíricos sobre análises de transparência de governos (locais, estados membros e de países). A seguir são apresentados alguns destes *papers*.

Vila (2013) avaliou a transparência de municípios espanhóis de diferentes tamanhos. Utilizando como variável dependente a transparência (se o município remeteu ou não seus dados), os resultados indicaram que municípios maiores, com maior investimento, menor nível de endividamento e menor concorrência política, têm maior probabilidade de serem transparentes. A participação eleitoral não desempenhou um papel relevante.

Beuren e Almeida-Santos (2013) verificaram o efeito do nível de transparência sobre a reputação dos governos em âmbito municipal (35 países de melhor imagem mundial segundo o *ranking* de 2010 da *Reputation Institute*). Os autores concluíram que países com melhor nível de transparência apresentam

maior reputação do que nações com menor nível de transparência. Países mais endividados apresentam menor reputação governamental e países com um número elevado de habitantes conseguem apresentar boa imagem.

Pérez, Bolívar e Hernández (2014) avaliaram se os governos centrais dos países membros da OCDE usam a Internet como meio de fazer divulgações orçamentárias, explorando os principais determinantes desse processo. As variáveis analisadas foram: pressão fiscal (renda logarítmica natural *per capita*); dívida *per capita*; percentagem da população com estudos universitários; percentagem de agregados familiares com Internet; concorrência política (representantes eleitos para o partido no poder divididos pelo total de número de assentos; riqueza econômica (número logaritmo natural do PIB *per capita*); formas de governo (monarquia ou república). Os resultados do estudo confirmam que fatores anteriormente considerados importantes, como nível educacional, população, acesso à Internet ou pressão fiscal parecem não ter influência sobre as informações financeiras públicas divulgadas na Internet. Apenas a dívida mostra-se relevante no grau de transparência das informações obtidas via Internet para documentos de prestação de contas.

Lowatcharin e Menifield (2015) examinaram a premissa de que o aumento do acesso à Internet leva a níveis mais altos de transparência governamental. Neste sentido, os autores avaliaram os impactos de fatores geográficos, demográficos, socioeconômicos e institucionais na transparência governamental em 816 de 1055 municípios nos doze estados do *Midwestern*. Os resultados mostraram que a área total da terra, a densidade populacional, a porcentagem da população minoritária, o nível educacional e a forma de governo do conselho de administração estão estatisticamente associados a níveis mais altos de transparência governamental no nível do condado via Internet. Os resultados mostraram também, que a grande maioria dos condados da região *Midwestern* nos Estados Unidos fornecem limitadas informações em seus sites, e apenas uma pequena porção fornecem informações mais extensas.

Muñoz, Bolívar e Hernández (2017) utilizaram técnicas de meta-análise para consolidar vários resultados empíricos para determinar os fatores que favorecem a divulgação de transparência dos governos locais. Assim, testaram cinco hipóteses para uma relação positiva com as informações financeiras: situação financeira das entidades; transferências e fundos recebidos de outras organizações; concorrência política; tamanho das organizações públicas e níveis de renda municipal. Os resultados demonstraram que as variáveis analisadas estão positivamente associadas à divulgação de informações financeiras públicas, mas também que isso depende do contexto em que a pesquisa é realizada.

Bernardo, Reis e Sediyaama (2017) construíram um Indicador de Transparência Municipal (ITM) com dados de 66 municípios de médio e grande porte do Estado de Minas Gerais para analisar variáveis econômicas (taxa de emprego no setor formal e renda *per capita*), demográficas (taxa de população urbana), financeiras (receita orçamentária e o Índice da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - FIRJAN de Gestão Fiscal - IFGF), educacional (taxa de analfabetismo) e social (Índice de Gini e número de conselhos ativos) influenciam o indicador de transparência. Os autores constataram que o número de pessoas com emprego formal, a renda *per capita* dos habitantes, o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal, Índice de Gini e o número de conselhos ativos não são variáveis significativas para explicar o nível de transparência. Municípios com maior capacidade de recursos financeiros e que possuem altas taxas de alfabetização tendem a ser mais transparentes. A concentração da população nos centros urbanos

foi considerada um fator inibidor da transparência devido aos problemas que podem gerar na gestão pública.

Bearfield e Bowman (2017) analisaram como modelo explicativo da transparência de governos municipais os recursos governamentais (orçamento *per capita*); competição política (candidatos divididos por assento); profissionalismo administrativo (mestrado e anos de gestão); demanda comunitária (renda domiciliar mediana, percentagem de baixa escolaridade e frequência de publicação); redes organizacionais (filiação aos conselhos de governos). Os resultados evidenciaram que as cidades são mais propensas a tornar as informações sobre finanças e orçamento e administração geral acessíveis ao público e menos propensas a colocar informações relacionadas a recursos humanos on-line. A demanda da comunidade e as redes organizacionais da cidade desempenham um papel importante na promoção da transparência, independentemente do tamanho da cidade. Por fim, notou-se que a transparência nas cidades maiores é estimulada pela competição política, enquanto que nas cidades menores, os recursos governamentais e o profissionalismo administrativo influenciam a transparência.

Brocco et al. (2018) verificaram os fatores (população total; Produto Interno bruto - PIB *per capita*; IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; receita arrecadada; taxa de analfabetismo e o IFDM consolidado - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal) determinantes do nível de transparência de municípios do Estado do Rio Grande do Sul com população acima de 50 mil habitantes. Os resultados do modelo indicaram que o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal é o único fator que apresentou significância estatística a ponto de explicar o nível de transparência dos municípios, pelo pressuposto de que cidadãos com melhores condições de saúde, educação e boa empregabilidade, têm melhores condições de exercer o controle social sobre a gestão municipal.

Severson (2018) analisou evidências nos estados americanos sobre a transparência, o viés de classe e a redistribuição. Dentre as variáveis utilizadas destacam a transparência, a penetração no mercado da mídia, o Índice de Gini, a taxa de desemprego, o produto interno bruto ajustado, a população, o governo democrático, a ideologia cidadã e a ideologia do legislador. Os resultados empíricos foram: a transparência - considerada não convencional - não prevê significativamente o esforço de bem-estar do estado; o efeito da transparência no esforço de bem-estar do estado não é moderado pela penetração no mercado de mídia; e o efeito da transparência no estado e o esforço de bem-estar é condicionado às propensões relativas de sanção dos cidadãos mais ricos e mais pobres de um estado. Nos estados em que os cidadãos ricos, ao longo do tempo, tornam-se mais propensos a votar, quando comparados aos cidadãos mais pobres, o aumento da transparência diminui consideravelmente os gastos de bem-estar da população.

Tejedo-Romero e Araújo (2018) estudaram os determinantes do nível de transparência na administração pública espanhola dos governos locais. Para tal, os autores utilizaram o índice de transparência dos municípios construído pela Transparência Internacional na Espanha como uma *proxy*. As pressões exercidas pelos cidadãos e outras partes interessadas estão levando municípios a tornarem-se mais transparentes no processo de criação de legitimidade antes cidadãos e partes interessadas. Esses municípios, onde os cidadãos têm maior acesso à Internet, tem mais população, a pressão fiscal é mais pesada e é governada pela esquerda, as partes interessadas são mais pressionadas para serem transparentes.

2.3. Hipóteses do estudo

A partir dos estudos empíricos relatados, definem-se como hipóteses desta investigação para analisar os fatores determinantes da transparência nos municípios brasileiros.

Hipótese 1 (H1): *Existe uma relação positiva e significativa entre o tamanho dos municípios (população) e o Índice Nacional de Transparência.* Admite-se que municípios com maior população tendem a apresentar maior transparência na sua gestão, a partir dos estudos de Vila (2013); Muñoz, Bolívar e Hernández (2017); Bearfield e Bowman (2017); Tejedo-Romero e Araújo (2018) e Severson (2018).

Hipótese 2 (H2): *Existe uma relação positiva e significativa entre as diferenças de localização dos municípios nas Regiões Brasileiras, em que são mais transparentes (Índice Nacional de Transparência) os municípios da Região Sudeste, Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste (nesta sequência).* Os estudos de Lowatcharin e Menifield (2015); Tejedo-Romero e Araujo (2018) e Brocco et al. (2018) sinalizam que fatores geográficos (localização) podem ter influência na transparência das entidades públicas.

Hipótese 3 (H3): *Existe uma relação positiva e significativa entre os níveis de renda/riqueza municipal (produto interno bruto) e o Índice Nacional de Transparência.* Espera-se que os municípios com maior nível de atividade econômica apresentem maior índice de transparência, conforme pesquisas de Beuren e Almeida-Santos (2013); Pérez, Bolívar e Hernández (2014); Muñoz, Bolívar e Hernández (2017); Brocco et al. (2018) e Severson (2018).

Hipótese 4 (H4): *Existe uma relação positiva e significativa entre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro - IDHM e o Índice Nacional de Transparência.* O IDHM é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. Conforme os estudos de Beuren e Almeida-Santos (2013); Brocco et al. (2018) espera-se que um maior IDHM represente maior transparência.

Hipótese 5 (H5): *Existe uma relação positiva e significativa entre o Índice da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) de Gestão Fiscal (IFGF) e o Índice Nacional de Transparência.* O IFGF é composto por cinco indicadores: Receita Própria, Gastos com Pessoal, Investimentos, Liquidez e Custo da Dívida. O estudo de Bernardo, Reis e Sedyama (2017) sugere um relacionamento positivo entre essas variáveis.

3. Procedimentos metodológicos

A República Federativa do Brasil é formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal. O Brasil possui 26 Estados, o Distrito Federal (capital federal) e 5.570 municípios (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2017). Neste estudo foram investigados os 5.570 municípios, no entanto, 1.098 foram excluídos por falta de dados.

3.1. Fatores levantados e construção do modelo

Na **Tabela 1** constam as variáveis testadas como determinantes da transparência municipal brasileira:

Tabela 1 - Descrição dos fatores determinantes da transparência municipal brasileira

Fatores	Descrição	Estudos	Sinal Esperado e Hipótese
<i>Variável dependente (Y)</i>			
Transparência	Índice Nacional de Transparência – Ministério Público Federal		
<i>Variáveis independentes (X)</i>			
Tamanho do município (população)	Pequeno Porte 1 (até 20.000 habitantes); Pequeno Porte 2 (de 20.001 até 50.000 habitantes); Médio Porte (de 50.001 até 100.000 habitantes); Grande Porte (a partir de 100.001 habitantes). Variáveis <i>dummies</i> na regressão (0 ou 1).	Vila (2013); Muñoz, Bolívar e Hernández (2017); Bearfield e Bowman (2017); Tejedo-Romero e Araújo (2018); Severson (2018).	+ H1
Localização	Regiões Brasileiras (Sudeste, Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste). Variáveis <i>dummies</i> na regressão (0 ou 1).	Lowatcharin e Menifield (2015); Tejedo-Romero e Araujo (2018); Brocco et al. (2018).	+ H2
PIB	Produto Interno Bruto (<i>per capita</i> – riqueza municipal).	Beuren e Almeida-Santos (2013); Pérez, Bolívar e Hernández (2014); Muñoz, Bolívar e Hernández (2017); Brocco et al. (2018); Severson (2018).	+ H3
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro.	Beuren e Almeida-Santos (2013); Brocco et al. (2018).	+ H4
IFGF	Índice da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) de Gestão Fiscal	Bernardo, Reis e Sediayama (2017).	+ H5

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados da variável dependente e das variáveis independentes (fatores levantados na pesquisa conforme a **Tabela 1**) foram extraídos do sítio eletrônico do Conselho Federal de Administração (CFA, 2018). As variáveis desta investigação foram escolhidas dentre as 96 que compõem o Índice CFA de Governança Municipal (IGM) do ano de 2017 (IGM, 2017). A edição do IGM de 2018 ainda não está disponível.

3.2. Técnica de análise e interpretação dos dados

A técnica utilizada na análise e interpretação dos dados escolhida foi a regressão do Modelo Linear Generalizado (MLG ou GLM em inglês: *Generalized Linear Models*). Os GLM foram consolidados do ponto de vista teórico e conceitual, por meio do trabalho seminal de Nelder e Wedderburn no ano de 1972, ao agruparem um grupo de modelos de regressão lineares e exponenciais não lineares, em que a variável dependente possui, por exemplo, distribuição normal, Bernoulli, binomial, Poisson ou Poisson-Gama (Fávero, 2015).

Existem três componentes para qualquer GLM: componente aleatório; componente sistemático e a função de ligação (Agresti, 2007; Mccullagh, & Nelder, 1989; Olsson, 2002; Cordeiro, & Demétrio, 2008; Myers *et al.*, 2010). Não existem restrições (pressupostos) para a utilização do GLM, exceto quanto ao tipo de distribuição utilizada (Mccullagh, & Nelder, 1989; Olsson, 2002; Swan, 2006; Agresti, 2007; Cordeiro, & Demétrio, 2008; Myers *et al.*, 2010). Contudo, analisar a ausência da multicolinearidade das variáveis explicativas é importante para qualquer estimação quando se usa modelos regressivos.

Os testes de significância, segundo Fávero (2015), são verificados com a qualidade de ajuste do modelo estimado (*Goodness of Fit*) com a desviância; o Teste de Omnibus (Qui-quadrado da razão de verossimilhança), parecido com o Teste F na regressão linear múltipla e o Teste de Hipótese de Wald para analisar os *p-valores* (nível de significância) dos coeficientes β . A **Tabela 2** mostra as informações para atender a utilização do Modelo Linear Generalizado (GLM).

Tabela 2 - Informações do Modelo Linear Generalizado (GLM)

<i>Variável dependente</i>	<i>Índice Nacional de Transparência</i>		
<i>Distribuição de probabilidade</i>	<i>Tweedie (1,5)</i>		
<i>Função de ligação</i>	<i>Identidade</i>		
Qualidade de ajustamento (<i>Goodness of Fit</i>)	<i>Valor</i>	<i>df</i>	<i>Valor/df</i>
Desviância	1420,479	4456	0,319
Desviância dimensionada	4700,585	4456	
Qui-quadrado de Pearson	789,650	4456	0,177
Qui-quadrado de Pearson dimensionado	2613,075	4456	
Verossimilhança de log	-1569,196		
Teste de <i>Omnibus</i>	<i>Valor</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Qui-quadrado da razão de verossimilhança	552.257	10	0,000*

Legenda: df = graus de liberdade; Sig. = nível de significância; * = significância ao nível de 1% (nível máximo considerado de 5% no estudo)

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se na **Tabela 2**, que foi escolhida a distribuição de Tweedie e a função de ligação identidade para analisar os dados. Para Swan (2006), essa distribuição pertence à família exponencial de distribuições e fazem parte de um grupo maior de modelos chamado modelo linear generalizado. A família de distribuições de Tweedie é uma classe de distribuição que é capaz de modelar probabilidades discretas e contínuas juntas em um modelo.

A qualidade do ajuste do modelo estimado (*Goodness of Fit*) é adequada, o que indica que não existem diferenças estatisticamente significantes entre os valores previstos e observados. O qui-quadrado da razão de verossimilhança (Teste de *Omnibus*) obteve o nível de significância menor que 0,05 (**Tabela 2**). Assim, a hipótese nula de que todos os parâmetros (coeficientes β_j , $j = 1, 2, 3$) sejam estatisticamente iguais a zero pode ser rejeitada ao nível de significância de 5%, ou seja, pelos menos uma variável X é estatisticamente significativa para explicar a ocorrência.

Não houve multicolinearidade entre as variáveis explicativas (Teste VIF abaixo de 5). Os valores são: 4,898 (Pequeno Porte 1); 3,842 (Pequeno Porte 2); 2,053 (Médio); 1,343 (Norte); 2,674 (Nordeste); 1,194

(Centro-Oeste); 1,488 (Sul); 1,500 (PIB *per capita*); 3,144 (IDHM) e 1,261 (IFGF). As variáveis capturadas pelo intercepto (*dummies*) são: Tamanho/população (Grande Porte) e a localização dos municípios (Região Sudeste).

4. Resultados e discussões

Na **Tabela 3** constam as estatísticas descritivas e a frequência das variáveis *dummies* do estudo.

Tabela 3 – Estatística descritiva e frequência das variáveis *dummies*

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria
Transparência	4.472	0,0000	0,9998	0,5397	0,2779	-0,804	-0,367
PIB	4.472	3510,59	254242,69	17493,55	14875,47	27,438	3,619
IDHM	4.472	0,0000	0,9594	0,5333	0,1674	-0,829	-0,230
IFGF	4.472	0,0425	0,9401	0,4576	0,1380	-0,048	-0,119
Frequência das variáveis <i>dummies</i>							
Tamanho	F	F (%)		Regiões	F	F (%)	
Pequeno Porte 1	3.045	68,09%		Sudeste	1.413	31,60%	
Pequeno Porte 2	868	19,41%		Sul	1.100	24,60%	
Médio Porte	300	6,71%		Centro-Oeste	347	7,76%	
Grande Porte	259	5,79%		Norte	288	6,44%	
Total	4.472	100%		Nordeste	1.324	29,61%	
				Total	4.472	100%	

Legenda: N = Número municípios analisados; F = Frequência; Fr (%) = Percentagem relativa a frequência absoluta.

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Observa-se na **Tabela 3** que alguns municípios (mais de 200) apresentaram valor igual a zero para o Índice Nacional de Transparência, dentre eles: Caldazinha/GO; Bom Jesus dos Perdões/SP; Alto Taquari/MT; Garanhuns/PE; Terra de Areia/RS; Formosa do Rio Preto/BA e Catu/BA. Por outro lado, mais de 100 municípios apresentaram média de 0,9998 (Niterói/RJ; Indaiatuba/SP; Carlos Barbosa/RS; Santos/SP e Sorocaba/SP). Selviria/MS possui o maior PIB *per capita* (R\$ 254.242,69) com o índice de transparência de 0,7106, enquanto que o município de Satubinha/MA, com o índice de transparência de 0,3317, possui o menor PIB *per capita* (R\$ 3.510,69). O município de Fernando Falcão/MA apresentou o menor IDHM (0,0000) com índice de transparência de 0,2719. Quanto ao IFGF máximo (0,9401), este ficou com o município de Gavião Peixoto/SP e o índice de transparência de 0,7605.

A maioria dos municípios brasileiros (3.045 = 68,09%) é de pequeno porte 1 (até 20.000 habitantes). Ao considerar somente os municípios de pequeno porte (1 e 2) com até 50.000 habitantes, o percentual chega a 87,5%. A Região Sudeste (1.413 municípios) seguida da Região Nordeste (1.324) concentra a maior parte dos municípios (61,01%).

Na **Tabela 4** apresentam-se os resultados do modelo de regressão para analisar os fatores determinantes da transparência municipal:

Tabela 4 - Resultados das estimativas por regressão do Modelo Linear Generalizado (GLM)

Estimativas do parâmetro por verossimilhança máxima							
Parâmetro	β	Modelo padrão	Intervalo de confiança de Wald 95%		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	df	Sig.
Intercepto	0,207	0,0472	0,114	0,299	19,210	1	0,000*
Pequeno Porte 1	-0,078	0,0273	-0,132	-0,025	8,218	1	0,004*
Pequeno Porte 2	-0,063	0,0282	-0,119	-0,008	5,049	1	0,025**
Médio	-0,048	0,0325	-0,112	0,016	2,182	1	0,140
Norte	0,092	0,0227	0,047	0,136	16,332	1	0,000*
Nordeste	0,102	0,0168	0,069	0,135	36,824	1	0,000*
Centro-Oeste	0,083	0,0211	0,041	0,124	15,436	1	0,000*
Sul	0,221	0,0161	0,190	0,253	190,316	1	0,000*
PIB <i>per capita</i>	3,280E-08	4,4377E-07	-8,370E-07	9,026E-07	0,005	1	0,941
IDHM	0,460	0,0506	0,361	0,559	82,451	1	0,000*
IFGF	0,130	0,0400	0,051	0,208	10,490	1	0,001*
(Escala)	0,302	0,0059	0,291	0,314			

Legenda: β = coeficientes; df = graus de liberdade; Sig. = nível de significância; * = significância dos coeficientes ao nível de 1%; ** = significância dos coeficientes ao nível de 5% (nível máximo considerado no estudo). Variáveis capturadas pelo intercepto (*dummies*): Tamanho/população (Grande Porte) e a localização dos municípios (Região Sudeste).

Fonte: dados da pesquisa.

Depreende-se dos resultados apresentados na **Tabela 4**, quanto à Hipótese 1 (H1), que o tamanho dos municípios apresentou uma relação inversa (sinal negativo) ao esperado em relação os municípios de pequeno porte 1 (até 20.000 habitantes) e pequeno porte 2 (20.001 até 50.000 habitantes). Contudo, os resultados indicam que municípios desses portes são menos transparentes. Quanto aos municípios de grande porte (100.001 até 900.000 habitantes), valor capturado pelo intercepto de 0,207 (*ceteris paribus*), a relação foi positiva (maiores municípios tendem a ser mais transparentes, considerando que existe mais controle social). Os achados são corroborados com os estudos de Vila (2013); Muñoz, Bolívar e Hernández (2017); Bearfield e Bowman (2017); Tejedo-Romero e Araujo (2018); Severson (2018). Os municípios de médio porte (50.001 até 100.000 habitantes) não apresentaram significância estatística.

A localização dos municípios nas Regiões Brasileiras (H2) sinaliza que existe uma relação positiva (p -valor $< 0,05$) com a transparência municipal, mas a sequência foi diferente da esperada. Os coeficientes da regressão indicam que os municípios mais transparentes estão na Região Sul (0,211), Sudeste (0,207), Nordeste (0,102), Norte (0,092) e Centro-Oeste (0,083). O posicionamento dos municípios nas Regiões Brasileiras pode ser explicado pelas diferenças existentes. A região Nordeste conta com os estados que possuem maior concentração de pessoas com rendimento de até meio salário. As regiões Nordeste e Norte apresentam os piores indicadores socioeconômicos do país, evidenciando um desenvolvimento territorial desigual no Brasil. As Regiões Sul e Sudeste são consideradas de maior crescimento e de distribuição de renda. Os achados em relação a localização coincidem com os estudos de Lowatcharin e Menifield (2015); Tejedo-Romero e Araujo (2018) e Brocco et al. (2018) ao considerarem que fatores geográficos podem ter uma relação positiva com a transparência.

Sobre o PIB *per capita* (riqueza municipal), apresentado na Hipótese 3 (H3), observa-se que não apresentou significância estatística para determinar a transparência dos municípios. Este resultado difere dos achados de Beuren e Almeida-Santos (2013); Pérez, Bolívar e Hernández (2014); Muñoz, Bolívar e Hernández (2017); Brocco et al. (2018) e Severson (2018).

O IDHM (dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda) apresentou significância (p -valor $< 0,05$) como resultado da Hipótese 4 (H4). Assim, verifica-se que municípios com maiores IDHM tendem a ser mais transparentes e os estudos de Beuren e Almeida-Santos (2013); Brocco et al. (2018) também confirmam a hipótese.

A Hipótese 5 (H5) foi confirmada com significância (p -valor $< 0,05$), o que indica que municípios com melhores índices na gestão fiscal sobre o controle da receita própria, gastos com pessoal, investimentos, liquidez e custo da dívida (IFGF) são mais propensos a serem transparentes. O achado é confirmado na pesquisa de Bernardo, Reis e Sedyama (2017).

5. Considerações finais

A transparência dos atos e fatos da gestão pública, motivada pela facilidade de acesso às informações de dados pela Internet, representa um marco relevante para diminuir a assimetria informacional e assim poderá abandonar a cultura do segredo que vigorou na administração pública. Em vários países (Brasil, Estados Unidos, Espanha) existem legislação para garantir o acesso à informação. Contudo, para que a sociedade possa fiscalizar a gestão pública, acompanhar a execução do que está sendo feito e avaliar a gestão é necessário que os cidadãos compreendam as informações.

Estudos empíricos demonstram que fatores como a liberdade econômica; a concorrência política; o índice de desenvolvimento humano; o número de habitantes; a participação dos eleitores no processo eleitoral; a percentagem de agregados familiares com Internet; o nível educacional; a situação financeira das entidades públicas; o profissionalismo administrativo; as receitas próprias arrecadadas, dentre outros, podem determinar uma relação positiva com a transparência da gestão pública. A depender da quantidade de dados testados, do modelo estatístico utilizado poderá ser demonstrado o relacionamento.

Neste contexto, o propósito deste artigo é analisar, dentre um conjunto de fatores, quais os determinantes para a transparência dos municípios brasileiros, utilizando o Índice Nacional de Transparência (INT) como *proxy*. Os resultados obtidos por meio da regressão do Modelo Linear Generalizado (*Generalized Linear Models*) apontam um efeito positivo da transparência dos municípios brasileiros com o número de habitantes de grande porte e negativa com os de pequeno porte (menos transparentes). A localização dos municípios nas regiões brasileiras foi apontada como uma relação positiva, como também o nível de desenvolvimento humano (IDHM) e a gestão fiscal (IFGF).

Pode-se notar que alguns determinantes investigados apresentam baixa discricionariedade por parte dos gestores (Região, PIB *per capita* e, em menor grau, o IDHM), no entanto, no escopo do mandato executivo, o gestor pode, deliberadamente, fomentar maior transparência (IFGF) em resposta à ameaça de serem substituídos, maximizando, assim, a sua utilidade (probabilidade de reeleição). Esse cenário se intensifica em regiões com maiores populações, PIB e IDHM, uma vez que é esperado um maior e melhor monitoramento por parte dos cidadãos com essas características (e.g., Tejedo-Romero; Araujo, 2018; Brocco et al., 2018; Severson, 2018). Logo, argumenta-se que, em resposta a um *framework* de agente-principal, o monitoramento dos agentes acarreta em maior transparência por parte do executivo.

Esses resultados sinalizam pela importância dos decisores políticos intensificarem suas ações de monitoramento e consequentes sanções, de forma a, efetivamente, estabelecerem uma sociedade de auditoria permanente no contexto brasileiro.

Observa-se, que além de contribuir com a discussão sobre a transparência da gestão pública, este estudo testou empiricamente fatores que podem influenciar. Ao considerar a relevância de discutir as informações sobre a gestão pública para a sociedade, sugere-se estudos futuros que identifiquem outros fatores para o fomento dos debates e também sobre questionamentos à cerca da legislação que permite o acesso à informação (sua eficácia).

.....

Referências

- Agresti, A.; (2007), "An Introduction to Categorical Data Analysis". Second Edition. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Bearfield, D. A.; Bowman, A. O. M., (2017), "Can You Find It on the Web? An Assessment of Municipal E-Government Transparency", *American Review of Public Administration*, Vol. 47(2) 172-188. doi: 10.1177/0275074015627694.
- Bernardo, J. S.; Reis, A. O.; Sediya, G. A. S., (2017), *Características explicativas do nível de transparência na administração pública municipal*. Rev. Ciênc. Admin., Fortaleza, v. 23, n. 2, p. 277-292, maio/ago. doi: 10.5020/2318-0722.23.2.277-292.
- Beuren, I. M.; Almeida-Santos, P. S., (2013), "Relação entre transparência e reputação governamental". GCG Georgetown University – Universia, septiembre-diciembre, vol. 7, num. 3 ISSN: 1988-7116, pp: 89-102. doi: 10.3232/GCG.2013.V7.N3.06.
- Brasil. (2000). "Lei Complementar n.º 101/2000". Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em dez/2018.
- Brasil (2011). "Lei n.º 12.527/2011". Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em dez/2018
- Brocco, C.; Grandó, T., Martins, V. Q.; Junior, A. C. B.; Corrêa, S., (2018), "Transparência da gestão pública municipal: fatores explicativos do nível de transparência dos municípios de médio e grande porte do Rio Grande do Sul", *Revista Ambiente Contábil*, v. 10. n. 1, p. 139 – 159, jan./jun. doi: 10.21680/2176 9036.2018v10n1id12040
- CFA – Conselho Federal de Administração – Câmara de Gestão Pública – CGP/CFA. Índice de CFA de Governança Municipal – IGM – CFA. <<http://cgp.cfa.org.br/igm/lista.php>>. Acesso em dez/2018.
- Cordeiro, G. M.; Demétrio, C. G. B., (2008), "Modelos Lineares Generalizados e Extensões", ESALQ, USP, Piracicaba.
- Fávero, L. P., (2015), "Análise de dados: modelos de regressão com Excel®, Stata® e SPSS®", Elsevier, Rio de Janeiro.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017). *Cidades*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em dez/2018.
- Lowatcharin, G.; Menifield, C. E., (2015), "Determinants of Internet-enabled Transparency at the Local Level: A Study of Midwestern County Web Sites", *State and Local Government Review*, Vol. 47(2) 102-115. doi: 10.1177/0160323X15593384.
- Mccullagh, P.; Nelder, J. A., (1989), "Generalized Linear Models". 2nd Edition. Chapman & Hall, London.
- Meijer, A.; Hart, P.; Worthy, B., (2018), "Assessing Government Transparency: An Interpretive Framework", *Administration & Society*, Vol. 50(4) 501-526. doi: 10.1177/0095399715598341.
- Ministério Público Federal (MPF) (2018). *Mapa da Transparência – Portal de Combate à Corrupção*. Disponível em: <<http://combateacorrupcao.mpf.mp.br/ranking>>. Acesso em dez/2018.
- Muñoz, L. A.; Bolívar, M. P. R.; Hernández, A. M. L., (2017), "Transparency in Governments: A Meta-Analytic Review of Incentives for Digital Versus Hard-Copy Public Financial Disclosures". *American Review of Public Administration*, Vol. 47(5) 550-573. doi: 10.1177/0275074016629008
- Myers, R. H.; Montgomery, D. C.; Vining, G. G.; Robinson, T. J., (2010). "Generalized Linear Models with Applications in Engineering and the Sciences". Second Edition. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Navarro-Galera, A.; Alcaraz-Quiles, F. J.; Ortiz-Rodríguez, D., (2018), "Enhancing Sustainability Transparency in Local Government – An Empirical Research in Europe", *Sustainability*, v. 10, 2161; doi:10.3390/su10072161.
- Olsson, U., (2002), "Generalized Linear Models: An Applied Approach". Studentlitteratur, Lund.

Pérez, M. C. C.; Bolívar, M. P.R; Hernández, A. M. L., (2014), "The Determinants Of Government Financial Reports Online", *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, N^o. 42, E, pp. 5-31.

Severson, A., (2018), "Transparency, Class Bias, and Redistribution: Evidence from the American States", *State Politics & Policy Quarterly*, Vol. 18(3) 271-295. doi: 10.1177/1532440018783209.

Swan, T., (2006), "Generalized estimating equations when the response variable has a Tweedie distribution: An application for multi-site rainfall modelling". Department of Mathematics and Computing the University of Southern Queensland, Toowoomba, QLD, July 7.

Tejedo-Romero, F.; Araijo, J. F. F. E., (2018), "Transparencia en los municipios españoles: determinantes de la divulgación de información". *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, núm. 78, septiembre/diciembre, pp. 153-174, Universidad Autónoma del Estado de México. doi: 10.29101/crcs.v25i78.9254.

Vila, J. V.; (2013). "Determinantes de la transparencia contable en los municipios", *Auditoría Pública* n^o 60, pp. 57-64.

Zuccolotto, R.; Teixeira, M. A. C., (2014). "As Causas da Transparência Fiscal: Evidências nos Estados Brasileiros", *R. Cont. Fin. - USP*, São Paulo, v. 25, n. 66, p. 242-254, set./out./nov./dez. doi: 10.1590/1808-057x201410820



An econometric Panel-MIDAS model of asset returns in the Brazilian stock market

AREA: 2
TYPE: Application

AUTHORS

Aline Moura Costa da Silva¹

Universidade Federal Fluminense - UFF, Brasil
alinemoura@id.uff.br

Otávio Ribeiro de Medeiros

Universidade de Brasília - UnB, Brasil
otavio@unb.br

1. Corresponding author:
Alameda Barros Terra, s/n –
Campus UFF Valonguinho.
Prédio 1. Faculdade de
Administração, Ciências
Contábeis. Centro, Niterói -
RJ, 24020-150.

*Um modelo econométrico Painel-MIDAS dos retornos dos ativos do mercado acionário brasileiro
Un modelo econométrico Panel-MIDAS de los rendimientos de acciones del mercado bursatil brasileño*

We present the specification, estimation and testing of an econometric model intended to explain and forecast individual returns of securities listed on the Brazilian stock market. The model's explanatory variables include macroeconomic, fundamental and behavioural variables sampled at different frequencies. The model uses the MIDAS regression methodology, which supports estimation of regressions with variables sampled at different frequencies. The sample includes non-financial institutions listed in the Brazilian stock exchange from 2010 to 2016. The results indicate that the model is robust in explaining and forecasting quarterly returns of individual shares listed on that market.

Apresentamos a especificação, estimação e análise de um modelo econométrico para explicar e projetar os retornos das ações do mercado acionário brasileiro. As variáveis explicativas do modelo incluem variáveis macroeconômicas, fundamentalistas e comportamentais amostradas em diferentes frequências. O modelo utiliza a metodologia de regressão MIDAS, que permite a estimação de regressões com variáveis mensuradas em diferentes frequências. A amostra contempla as ações das instituições não financeiras do mercado acionário brasileiro entre 2010 e 2016. Os resultados indicam que o modelo é robusto em explicar e projetar os retornos individuais das ações listadas naquele mercado.

Presentamos la especificación, la estimación y los análisis de un modelo econométrico para explicar y pronosticar los rendimientos de acciones del mercado bursatil brasileño. Las variables explicativas del modelo incluyen variables macroeconómicas, fundamentales y comportamentales muestreadas con diferentes frecuencias. El modelo utiliza la metodología de regresión MIDAS, que permite la estimación de regresiones con variables medidas en diferentes frecuencias. La muestra usada incluye acciones de instituciones no financieras del mercado accionario brasileño entre 2010 y 2016. Los resultados indican que el modelo es robusto explicando y pronosticando los rendimientos individuales de las acciones del mercado.

DOI
10.3232/GCG.2019.V13.N2.05

RECEIVED
12.11.2018

ACCEPTED
01.03.2019

1. Introduction

Modern Financial Theory had its birth in the 1950s with Markowitz's (1952) portfolio theory, which provided mathematical and statistical support to the desire of financial theorists and market practitioners to develop tools to estimate and forecast financial asset prices (or returns). The following decade saw the first stock market pricing model come to life with CAPM. Within the next decades, attempts to improve CAPM and/or to find its anomalies gave rise to more comprehensive asset pricing models, some of them routinely used today by academics and market professionals.

However, other methods and techniques exist to estimate and forecast asset prices or to assess under or overpriced securities to guide investments. Traditionally, four methods are used to assess stock market prices and subsidize buying and selling orders by investors.

One of these is fundamental analysis, which consists in analysing a coherent set of financial ratios and accounting numbers to assess the financial soundness of a firm, leading to the choice of investment options in the market.

A second one is technical analysis which subsidises investors in choosing assets based on graphs of stock price movements through time.

A third one is the use of asset pricing models such as CAPM (1964), APT (1976), Fama and French's three (1993) and five (2015) factor models, Hou, Xue, e Zhang's (2015) four factor model, among others.

A fourth possibility is the use of econometric models, such as multiple regression models, simultaneous equations models, VAR/VEC models, univariate or multivariate time series models, ARCH/GARCH models, and so on.

In the present paper, we make use of the fourth option to develop an econometric model aiming to explain individual stock returns of firms listed on the Brazilian stock market.

The model includes macroeconomic, fundamental and behavioural variables collected from data bases in different frequencies. The method developed for dealing with the estimation of regressions with variables in different frequencies is the Mixed Data Sampling (MIDAS), proposed by Ghysels, Santa-Clara, and Valkanov (2004, 2005). As such, MIDAS avoids the informational loss resulting from the conversion of higher into lower frequencies (Ghysels, Santa-Clara, and Valkanov 2004; Ghysels, Sinko, and Valkanov 2007; Andreou, Ghysels, and Kourtellos 2010,2013; Chambers 2016).

The paper innovates in several aspects: (i) it develops an econometric model upon which restrictions are not imposed a priori as asset pricing models do; (ii) macroeconomic variables are included in the model to capture the effect of the country's economic conditions on the market; (iii) microeconomic variables such as financial ratios and other fundamental variable are also included to capture the impact of idiosyncratic aspects; (iv) behavioural variables are also inserted model to capture the effect of social and psychological aspects on Brazilian the stock market; (v) since the variables are sampled in different frequencies (daily, monthly or quarterly),

KEY WORDS
Stock market;
Econometric model;
MIDAS; Brazil

PALAVRAS-CHAVE
Mercado
acionário; Modelo
econométrico;
MIDAS; Brasil

PALABRAS CLAVE
Mercado
bursatil; Modelo
econométrico;
MIDAS; Brasil.

CODIGOS JEL:
C51; C53; G10;
G12

the model is specified using MIDAS, which finds the best estimation solution among a set of distributed lag functions.

2. Methods

2.1. Data and Sample

The sample consists of non-financial institutions with shares listed on the Brazilian stock market from 2010 to 2016 totalling of 192 companies. The sample period begins in 2010 because this is the first year the international accounting norms (IFRS) were fully and compulsorily adopted in Brazil². We could have chosen an earlier beginning, but then possible changes due to the adoption of the new norms could occur in the middle of the sample period which could impact significantly some accounting variables such as accruals, entailing structural breaks which might introduce biases in the estimation of the model parameters. Besides, in August 2008, the world financial crisis broke out, affecting dramatically the balance sheets of most companies in Brazil as well as in most countries. This fact would also produce anomalous changes in accounting variables which would certainly generate estimation problems. The sample period ends in 2016 since this is the last fiscal year with all the required balance-sheet and economic data fully available by the time this research was concluded.

The data were collected from the following websites: Banco Central do Brasil (BCB), Institute of Applied Economic Research (Ipeadata), Getulio Vargas Foundation (FGV), Economic Policy Uncertainty (EPU), Transparency International (TI), Centre for Custody and Financial Settlement of Securities (Cetip), and Reuters' database.

2.2. The Econometric MIDAS Model

Table 1 presents the variables included, their definition, their parameters' expected signs, and their frequency. In the MIDAS model, the dependent variable must be sampled in a frequency equal to or lower to the highest frequency among the regressors. Therefore, since the regressors are sampled in daily, monthly and quarterly frequencies, the regressand, i.e. stock returns are sampled in the quarterly frequency.

Exhibit 1 - Variables included, definition, expected sign and frequency

<i>Variable</i>	<i>Definition</i>	<i>Expected Sign</i>	<i>Frequency</i>
<i>RET</i>	Stock return of individual stocks (Dependent variable)		Quarterly
<i>ROA</i>	Return on Assets = Operating Income divided by total assets	+	Quarterly
<i>ROE</i>	Return on Equity = Net income divided by Net Worth	+	Quarterly

NET	Net income minus operating cash flow divided by total assets of previous year	-	Quarterly
EBIT	Earnings before income tax divided by total assets	+	Quarterly
EBITN	Earnings before income tax divided by net revenues	+	Quarterly
NR	Net earnings divided by net revenues	+	Quarterly
NA	Net revenues divided by total assets	+	Quarterly
REA	ROE divided by ROA.	+/-	Quarterly
CFA	Operating cash flow divided by total assets	+	Quarterly
SIZE	Natural log of total assets	-	Quarterly
MB	Market-to-book ratio	-	Quarterly
MR	Return on the stock Market index	+	Daily
$\Delta\%CDI$	Percent change in the interbank deposit certificate, a proxy for the Brazilian economy interest base rate	-	Daily
$\Delta\%XR$	Percent change in the real BRL/USD exchange rate	+/-	Daily
$\Delta\%USGDP$	US real GDP growth rate	+	Quarterly
$\Delta\%CPI$	Percent change in the Brazilian Amplified Consumer Price Index (IPCA)	-	Monthly
$\Delta\%EPU$	Percent change in the Brazilian Economic Policy Uncertainty Index ³	-	Monthly
COR	Corruption Perceptions Index for Brazil ⁴	+	Quarterly
$\Delta\%EMBI$	Percent change in the Emerging Markets Bond Index for Brazil	-	Daily
VOL	Volatility of the Bovespa index	+	Daily
RSP500	Return on the S&P500 index	+	Daily
INEC	National Consumer Expectations Index is a proxy of the Brazilian stock market sentiment ⁵ .	-	Monthly

2.3. Estimation of the MIDAS econometric model

The regression was estimated by panel-MIDAS, i.e. with a panel data configuration with variables in different frequencies estimated by the MIDAS procedure. For comparison, we estimated a conventional panel regression model, with the same variables of the MIDAS model. In this conventional model all variables have the same frequency and so the included variables are converted into the quarterly frequency, which is the lowest frequency among the variables.

The estimation of the conventional model was also performed with panel data. Such model can be estimated by three alternative methods: pooled regression, fixed effects, or random effects. The Breusch-Pagan, Hausman and Chow tests were used to help choosing the best model.

For both models (MIDAS and conventional), the following tests were performed to validate their results: unit root tests, residual serial correlation, heteroscedasticity, normality, multicollinearity and endogeneity.

2.4. MIDAS Regression

According to Ghysels, Santa-Clara, and Valkanov (2004), a simple MIDAS regression model, can be defined according to:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 B(L^{1/m}; \theta) X_t^{(m)} + \varepsilon_t \quad (1)$$

where $B(L^{1/m}; \theta) = \sum_{k=0}^{k^{max}} B(k; \theta) L^{k/m}$ is a polynomial with extension k^{max} on the lag operator $L^{1/m}$ which impact the estimation of y_t : $L^{k/m} X_t^{(m)} = X_{t-k/m}^{(m)}$.

The term $B(k; \theta)$ is a weighting function, where the lag coefficients in $B(k; \theta)$ are parameterized by means of a small-parameter vector function θ ; L is the lag operator; θ is the parameter vector of this function; m is the number of times the high-frequency variable repeats in each period t ; $X_t^{(m)}$ is the independent variable with a frequency higher than that of the dependent variable, and β_0 , β_1 , θ are parameters estimated by nonlinear least squares.

The parameterization of the lagged coefficients of $B(k)$ is made in a parsimonious way, by means of some information criteria: Akaike, Schwarz, or Hannan-Quinn. There are the following parameterizations options: (1) Almon lag function; (2) Almon exponential lag function; (3) Beta polynomial function; and (4) step function (Ghysels, Sinko, and Valkanov 2007).

According to Kuzin, Marcellino, and Schumacher (2011), the MIDAS approach is a prediction tool, since it relates the dependent variable to the current and lagged independent variables, producing different prediction models for each horizon. The prediction model, considering a forecast horizon of h_q quarters with $h_q = h_m/3$, is determined according to:

$$y_{t_q} + h_q = y_{t_m} + h_m = \beta_0 + \beta_1 B(L_m; \theta) X_{t_m+w}^{(3)} + \varepsilon_{t_m} + h_m \quad (2)$$

where $w = T_m^x - T_m^y$ and $B(L_m; \theta)$ is a polynomial in lags, as explained in Equation 1. The dependent variable $y_{t_q} + h_q$ is directly related to the indicator $X_{t_m+w}^{(3)}$ and its lags.

3. Previous Studies

The MIDAS modelling is used both in financial applications and macroeconomic time series forecasting. This occurs since variables sampled at a higher frequency contain potentially valuable information supposedly with greater predictive power when compared to lower frequency variables (Gao and Yang, 2017).

Li et al (2015) propose an integrated framework, which constructs a keywords base and extracts search data accordingly, and then incorporates the data into a mixed data sampling (MIDAS) model. Five groups of search data are extracted based on the keywords which are then used in the MIDAS model to forecast the Chinese consumer price index (CPI) from 2004 to 2012. The results show that the search data are

strongly correlated with CPI. The MIDAS model outperforms the benchmark models, with an average reduction of the root mean square error (RMSE) of 33%.

Andreou (2016) aims at three objectives. First, she relates the standard OLS regression model with high frequency volatility predictors, with the corresponding Mixed Data Sampling Nonlinear LS (MIDAS-NLS) regression model and evaluates the properties of the regression estimators of these models. She also considers alternative high frequency volatility measures as well as various continuous time models using their corresponding relevant higher-order moments to further analyse the properties of these estimators. Second, she derives the relative MSE efficiency of the slope estimator in the standard LS and MIDAS regressions, and provides conditions for relative efficiency and present the numerical results for different continuous time models. Third, she extends the analysis of the bias of the slope estimator in standard LS regressions with alternative realized measures of risk such as Realized Covariance, Realized Beta and Realized Skewness when the true DGP is a MIDAS model. Overall, the MIDAS-NLS slope estimator turns out to be relatively more efficient than the standard LS estimator, under the various settings studied in the paper.

Zhao et al. (2018), discusses a hybrid of the mixed data sampling (MIDAS) regression model and BP (back propagation) neural network (MIDAS-BP model) to forecast carbon dioxide emissions. Such analysis uses mixed frequency data to study the effects of quarterly economic growth on annual carbon dioxide emissions. The forecasting ability of MIDAS-BP is remarkably better than MIDAS, ordinary least square (OLS), polynomial distributed lags (PDL), autoregressive distributed lags (ADL), and autoregressive moving average (ARMA) models.

Pan et al. (2018) employ a mixed-frequency data sampling (MIDAS) approach to model the predictive relationship between monthly oil price and quarterly GDP. They used the vintage data of real GDP and consumer price index (CPI) from the Philadelphia Federal Reserve Bank real-time database. The quarterly GDP data consists of vintages for 1990Q3 through 2015Q3, each covering data extending back to 1974Q1. The monthly oil price and CPI data also cover the same sample period. They conclude that MIDAS can outperform a series of competing models including the OLS regression with quarterly oil price.

In an analysis of the Brazilian stock market, using intraday data for the most actively traded stocks of BOVESPA, Wink Jr. and Pereira (2011) considered two models available in the literature of estimation and forecasting realized volatility: the Heterogeneous Autoregressive Model of Realized Volatility (HAR-RV), developed by Corsi (2009), and the Mixed Data Sampling (MIDAS-RV), developed by Ghysels et al. (2004). Through statistical comparison of in-sample and out-of-sample forecasts, they found that superior results of the MIDAS-RV model occurred only for the in-sample forecasting. However, for out-of-sample forecasts, no statistically different results were found between the models.

4. Analysis of Results

Unit root tests (ADF-Fisher and PP-Fisher) for panel data were performed in all series. They were then differenced when necessary to make them $I(0)$. Following the estimation of a amplified model, where all variables in **Table 1** were inserted, sequential adjustments were made to obtain a parsimonious formulation. The ultimate econometric model became:

$$RET_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 ROE_{it} + \alpha_3 REA_{it} + \alpha_4 CFA_{it} + \alpha_5 SIZE_{it} + \alpha_6 MB_{it} + \alpha_7 B(L^{1/90};\theta) MR_t^m + \alpha_8 B(L^{1/60};\theta) \Delta\%CDI_t^m + \alpha_9 B(L^{1/60};\theta) \Delta\%XR_t^m + \alpha_{10} \Delta\%USGDP_t + \alpha_{11} B(L^{1/3};\theta) \Delta\%CPI_t^m + \alpha_{12} B(L^{1/3};\theta) \Delta\%EPU_t^m + \alpha_{13} B(L^{1/90};\theta) \Delta\%EMBI_t^m + \alpha_{14} B(L^{1/60};\theta) RSP500_t^m + \alpha_{15} B(L^{1/3};\theta) INEC_t^m + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

where $L^{1/90}$ and $L^{1/60}$ refer to a daily frequency, considering seven- and five-week days respectively, while $L^{1/3}$ refer to monthly data.

As mentioned above, for the sake of comparison, a conventional panel data regression model was also estimated. Based on the Breusch-Pagan (test-statistic=6.6593, p-value=0.0099), Hausman (test-statistic=52.5080, p-value=0.0000), Chow (test-statistic F=1.5741; p-value=0.0000, and Chi-square statistic=285.3857, p-value=0.0000), the best estimation method was the fixed effects panel. Therefore, the results of the conventional model estimated by fixed effects are compared to the results of the MIDAS model to find out which is best.

The diagnostic tests performed for the two models were: Breusch-Godfrey for residual autocorrelation, Breusch-Pagan-Godfrey for residual heteroscedasticity, Jarque-Bera for residual nonnormality, VIF test for multicollinearity; and Durbin-Wu-Hausman for endogeneity. The results of such tests for both models, point out that: (1) there is no evidence of residual autocorrelation; (2) there is no evidence of residual heteroscedasticity; (3) there is evidence of nonnormality; (4) there is no evidence of multicollinearity among regressors; and (5) there is no evidence of endogeneity.

Although the results of the Jarque-Bera test indicate that the residuals are non-Gaussian, it is valid to say that in large samples, based on the Central Limit Theorem, that the coefficients are asymptotically normal (Baltagi 2005).

The results of the estimation of the MIDAS and the conventional models (panel, fixed effects) are presented in **Table 1**.

Table 1 – Estimation results of the MIDAS and the conventional regression models

Dependent Variable: RET							
MIDAS regression–Almon				Conventional regression (Fixed effects)			
Variable	Coef.	t-stat.	P-value	Variable	Coef.	t-stat.	P-value
C	-0.0004	-0.1176	0.9064	C	-0.0130	-3.5867	0.0003***
$ROE_{(t)}$	0.0945	22.1308	0.0000***	$ROE_{(t)}$	0.0658	14.4763	0.0000***
$REA_{(t)}(-1)$	-0.0002	-8.0157	0.0000***	$REA_{(t)}(-3)$	-1.2E-05	-7.4674	0.0000***
$CFA_{(t)}$	0.6658	16.9077	0.0000***	$CFA_{(t)}$	0.6430	11.1180	0.0000***
$SIZE_{(t)}$	3.9717	8.0018	0.0000***	$SIZE_{(t)}$	3.1215	5.313123	0.0000***

$MB_{(t)}$	0.5031	57.9316	0.0000***	$MB_{(t)}$	0.3680	44.3076	0.0000***
$MR_{(q)}(-57)$	0.5579	4.6183	0.0000***	$MR_{(t)}$	0.3395	9.8138	0.0000***
$\Delta\%VCDI_{(q)}(-21)$	-0.0466	-3.4544	0.0006***	$\Delta\%CDI_{(t)}(-3)$	-1.7865	-3.7898	0.0002***
$\Delta\%XR_{(q)}(-41)$	-0.3078	-1.9929	0.0463**	$\Delta\%XR_{(t)}(-1)$	-0.0676	-1.2718	0.2035
$\Delta\%USGDP_{(t)}$	-0.3550	-8.4618	0.0000***	$\Delta\%USGDP_{(t)}$	-0.1531	-3.2540	0.0011***
$\Delta\%CPI_{(m)}$	-6.0115	-8.1431	0.0000***	$\Delta\%CPI_{(t)}$	-4.2734	-4.9135	0.0000***
$\Delta\%EPU_{(m)}(-2)$	-0.019	-4.2312	0.0000***	$\Delta\%EPU_{(t)}$	-0.0134	-3.4942	0.0005***
$\Delta\%EMBI_{(q)}$	-0.2380	-2.4897	0.0128**	$\Delta\%EMBI_{(t)}(-1)$	-0.0377	-2.0769	0.0379**
$RSP500_{(q)}(-31)$	-0.3351	-1.9749	0.0483**	$RSP500_{(t)}(-2)$	0.1054	2.3165	0.0206**
$INEC_{(m)}$	-0.0033	-2.8422	0.0045***	$INEC_{(t)}(-2)$	0.0007	0.5417	0.5881
R^2			0.6187	R^2			0.4511
Adjusted R^2			0.5762	Adjusted R^2			0.4253
Regression standard error			0.1546	Regression standard error			0.1688
RSS			107.2539	RSS			117.0052
Log likelihood			2019.355	Log likelihood			1647.49
				F-stat			17.4856
				Prob. (F)			0.0000
Mean dep.var.			-0.0183	Mean dep.var.			-0.0175
S.E.dep.var.			0.2374	S.E.dep.var.			0.2227
Akaike I.C.			-0.89142	Akaike I.C.			-0.6760
Schwarz I.C.			-0.87003	Schwarz I.C.			-0.3888
Hannan-Quinn I.C.			-0.88388	Hannan-Quinn I.C.			-0.5746
				Durbin-Watson Stat.			1.9888
Sample (adjusted)		2010Q2 2016Q3		Sample (adjusted)		2010Q4 2016Q4	
Included obs. after adjustments		4.497		Included obs. after adjustments		4.300	

(d) data sampled in a daily frequency; (m) data sampled in a monthly frequency; (t) data sampled in a quarterly frequency.
 ***. **. *. significant at 1%. 5% and 10%, respectively.

Part A of **Table 1** shows the estimation results of the MIDAS model. These results indicate that all variables remaining in this final version are statistically significant at 1%, except $\Delta\%XR$, $\Delta\%EMBI$ and $RSP500$ which were significant at the 5% level. Additionally, R^2 indicates that 61.87% of the changes in stock returns are explained by the model.

The set of fundamental variables that help explain the stock returns of listed companies in the Brazilian stock market were ROE, REA, CFA, SIZE, and MB. ROE, which represents the company's profitability, presented a positive relation with RET, i.e. the higher a company's profitability, the greater the return on its shares.

REA, which characterizes the level of corporate indebtedness, has shown a negative relation with stock returns. According to the Pecking Order Theory, companies follow a hierarchy when choosing financial resources, being: 1) internally generated resources, 2) issuance of debt, and 3) issuance of new shares. This is because debt indicates to the market that the company has a good reputation or favourable

payment terms. However, there is a limit to indebtedness, which explains the relationship found here, according to the Static Trade-off Theory (Myers, 1984).

CFA, which represents the company's operating performance, has shown a positive relationship with the dependent variable, which shows that the higher the company's operating performance, the higher its return on equity.

The results for the variables ROE, REA and CFA, presented in **Table 1**, are in line with expectations and are supported by several studies (Chen and Zhang 2007).

On the other hand, the relationship between the SIZE variable and the stock returns does not reflect the expected relationship in the finance literature. Actually, several studies suggest the existence of the size effect (Banz 1981, Keim 1983, Fama and French 1992,1993, Jegadeesh and Titman 1993,2001, Rouwenhorst 1998). However, there are local studies that do not confirm the size effect in the Brazilian stock market (Machado and Medeiros 2011; Mussa, Fama, and Santos 2012; Martins, Paulo, and Albuquerque 2013). Therefore, the results presented here corroborate such studies, given the positive relationship found between size and return.

MB has shown a positive relationship with stock returns, which implies a negative relationship between its inverse, BM (book-to-market) and stock returns. Again, although the relationship between MB and returns should be negative according to literature, our results are consistent with the local empirical literature on the Brazilian market (Machado and Medeiros 2011; Martins, Paulo, and Albuquerque 2013).

The variables designed to capture the effect of the domestic economy on the Brazilian stock market, i.e. MR, $\Delta\%CDI$, $\Delta\%XR$, $\Delta\%USGDP$, $\Delta\%CPI$, $\Delta\%EPU$, $\Delta\%EMBI$, RSP500 and INEC have significant coefficients. MR, as expected, has a positive relationship with returns. Referring to the interest rate, the result has shown a negative relationship stock returns, as expected.

$\Delta\%XR$ has shown a negative relationship with returns, which was also found by Hadhri and Ftitib (2017), for Chile and Tunisia. Tsai (2012) explains this result by stating that in a scenario where investors are more optimistic about a country's market, foreign investments in that market may increase due to speculative demand, indirectly causing the currency's appreciation.

$\Delta\%USGDP$ and RSP500 have shown negative relation with stock returns. Contrary to the expected positive relationship, a plausible explanation for this could be the recession in the US, which extended beyond the 2008 crisis. In addition, a recession in the US economy or a devaluation in its currency could lead investors to flee to foreign markets such as Brazil.

The Brazilian economic instability, represented by $\Delta\%CPI$, the political uncertainty $\Delta\%EPU$ and the country risk indicator $\Delta\%EMBI$, has shown a negative relationship with stock returns. It seems logical that the greater a country's economic, political and financial uncertainty, the lower the investor confidence in its market. Therefore, the trend is a decrease in investments and a fall in stock returns. These results match with the expectations and the findings of Hadhri and Ftitib (2017), Antonakakis, Gupta, and Tiwari (2017), and Christou et al. (2017).

Finally, the variable synthesizing investor sentiment, INEC, has shown a negative relation with stock returns, matching several studies (Brown and Cliff 2005; Yoshinaga, Castro Jr, and Liston 2016).

Part B of **Table 1** shows the results of the estimation of the conventional model, estimated by a LSDV (Least Squares Dummy Variable) fixed effects method. As our purpose was limited to comparing the estimations of each model, in order to identify the most robust in explaining the stock returns in the Brazilian stock market, the necessary statistics for such comparison are the information criteria of Akaike, Schwarz and Hannan-Quinn, the adjusted R^2 , the residual sum of squares (RSS), and the log-likelihood statistic. The results, also shown in **Table 1**, indicate that the Akaike, Schwarz and Hannan-Quinn informational criteria obtained from the estimation of the MIDAS regression (-0.8914; -0.8700; and -0.8839, respectively) are lower (-0.6760, -0.3888, and -0.5746, respectively) than those obtained from the conventional estimation.

The best model is the one with smaller values for such informational criteria (Akaike 1974, 1976; Schwarz 1978; Hannan-Quinn 1979). In addition, the MIDAS model presents an adjusted R^2 of 57.62% while the conventional model an adjusted R^2 of 42.53%. Besides, the RSS of the MIDAS model is smaller than that of the conventional model (107.2539 and 117.0052, respectively); and the log-likelihood statistics of the MIDAS regression is greater than that of the conventional regression (2019.3550 and 1647.4900, respectively).

Thus, based on these results, it is possible to state that the model estimated by MIDAS presents superior performance when compared to the conventional model, i.e. the MIDAS model we propose provides a better fit to the data and can be considered more robust than the conventional one.

After the comparative analysis, forecasts of stock returns were performed. The out-of-sample forecasts were performed for the MIDAS and the conventional models, besides forecasts based on the historical average. This is because when the predictors are weak, their inclusion in the forecasting equation give low precision forecasts, which are overtaken by the historical average. Hence, when analysing the quality of forecasts from a model, several studies use the historical average as a benchmark (Campbell and Thompson 2008; Welch and Goyal 2008; Rapach, Strauss, and Zhou 2010).

The period from 2010 to 2015 was defined as the estimation window, and 2016 was chosen as the forecast window, to allow forecasts one step ahead of quarterly returns using a rolling window. To ascertain the accuracy of the models' forecasts, the mean squared error (MSE) and the mean absolute error (MAE) were computed, which are presented in **Table 2**.

Table 2 - Precision of stock return forecasts

Forecasted Variable	Forecast period	Test	Model		
			MIDAS	Conventional (fixed effects)	Historical Mean
RET	h=2016Q1	MSE	0.0431	0.0445	0.0824
		MAE	0.1396	0.1448	0.2101
	h=2016Q2	MSE	0.1084	0.1088	0.1466
		MAE	0.2719	0.2778	0.4003
	h=2016Q3	MSE	0.2067	0.2003	0.2294
		MAE	0.4302	0.4330	0.6190

Based on the results of **Table 2**, we can see that the MIDAS model presents better forecasts than those obtained by the other methods, since the MSE and MAE accuracy tests, in general, revealed lower values for the forecasts of stock returns from the MIDAS regression. Lower MSE and MAE values indicate smaller forecast errors, although the differences between the results of the accuracy tests of the MIDAS and the conventional models are not very significant.

Additionally, to check whether the MIDAS model has a better predictive capacity than the conventional model, the Diebold and Mariano (1995) test was applied. The test was also applied to check whether the MIDAS model has a best predictive capacity than the historical mean. These results are in **Table 3**.

Table 3 - Diebold and Mariano (1995) test results

<i>Loss Function</i>	<i>t-statistics</i>	<i>P-value</i>
MIDAS-Conventional	-0.5436	0.5870
MIDAS-Historical mean	-6.2791	0.0000***

***, **, *; significant at 1%, 5% e 10%, respectively.

The results of the Diebold and Mariano (1995) test indicate that the MIDAS and the conventional models have the same predictive capacity, since the test's null could not be rejected (p -value = 0.5870). Thus, although the MIDAS model presents smaller prediction errors, as seen in **Table 2**, one cannot say it has a higher forecasting ability than the conventional one. However, the MIDAS model has a superior predictive capacity than the historical average, since the null of the Diebold and Mariano (1995) test is rejected at the 1% confidence level (p -value=0.0000). It should be mentioned that Wink Jr. and Pereira (2011) when making out-of-sample forecasts for five assets traded in the Brazilian stock market, found out that the MIDAS and the Heterogeneous Autoregressive Regression (HAR) models exhibited equivalent precision or forecasting capability.

Next, to assess the forecasts of the MIDAS model, two portfolios were built based on forecasts: (1) Portfolio 1, with companies with the highest forecast returns in each period, belonging to the first tercile; and (2) Portfolio 2, composed by companies with the lowest forecast returns in each period, belonging to the third tercile. In each forecast period, there are a total of 54 companies. The forecast average returns of these portfolios were compared with their respective average actual returns, to verify if the forecast returns, on average, are higher or lower than the actually observed returns. The results are in **Table 4**, where GSI is the Generalized Sharpe Index.

Table 4 – Portfolios built with forecast returns

<i>Portfolio</i>	<i>Tercile</i>	<i>Forecast mean Return</i>	<i>GSI (Forecast data)</i>	<i>Actual Mean Return</i>	<i>GSI</i>
1	1 st (largest)	0.2574	0.8715	0.2769	1.3087
2	3 rd (smallest)	-0.0924	-0.6749	-0.1019	-0.5856

Analysing **Table 4**, we see that the MIDAS forecasts differentiate companies with larger from those with smaller returns. The average return of forecasts of Portfolio 1 firms is 0.2574, with an average of 0.2769,

while the average return of forecasts of Portfolio 2 firms and their average real return are, respectively, -0.0924 and -0.1019. According to the GSI results, the performance of the portfolio with companies with the highest forecast returns is 0.8715, while that of companies with the smallest forecast returns is -0.6749. Based on actual values, the performance of Portfolio 1 is 1.3087 and that of Portfolio 2, -0.5856.

As reported, the average return of the forecasts of companies included in the 1st tercile (0.2574) is lower than the average real return of these same companies (0.2769). The GSI based on forecasts (0.8715) was also lower than the GSI based on actual values (1.3067), that is, the average performance forecast by the MIDAS model was lower than the actual performance of the portfolio built. Since Kahneman and Tversky (1979) found that losses tend to have higher weights than gains, it is preferable that the actual performance of the constructed portfolio is higher than the forecast performance than the opposite.

4. Conclusions

An original econometric model was developed for the Brazilian stock market using the MIDAS methodology. The results show that the developed model, supported on variables representing the characteristics of the companies and on variables that characterize the economic environment in Brazil is statistically robust in explaining the returns of the shares listed on that market.

In addition, to obtain a robustness test of the MIDAS model, a conventional model was also estimated with the same variables. The estimation results indicate that the MIDAS model is statistically more robust than the conventional one.

In addition to explaining stock returns with the purpose of supporting investment decisions, we analyse the forecasts of these returns. In financial theory, forecasting stock returns is a fundamental issue, because it challenges the Efficient Market Hypothesis and because investment strategies and portfolio diversification are some of the main challenges faced by investors (Hadhri and Ftib, 2017). In this paper, stock returns were forecast by the MIDAS model and by the conventional model, as well as by the historical average, for comparison purposes.

The results indicate that the MIDAS model achieves better forecasts, since its forecast errors are smaller than those of the other forecasts, although it is not possible to say that the MIDAS model is statistically more accurate than the conventional model, since they present the same predictive capacity. However, the forecasts elaborated by the MIDAS model are statistically more robust than those based on the historical average.

In addition, to analyse the forecasts of the MIDAS model, asset portfolios were built. The results of this analysis suggest that the forecasts performed by the MIDAS model is robust, being able to segregate companies with higher returns from those with lower returns.

According to the results, it is possible to say that the MIDAS model developed here is robust in explaining and forecasting stock returns of companies listed on the Brazilian stock market. Therefore, we believe

the model can be used to set up asset portfolios for investment strategies, considering idiosyncratic aspects of the companies analysed and the economic environment in which companies are located.

We believe that the relevance of the present study and its contribution to the finance literature, especially as an application to an emerging market, is significant, since the model developed seems to be appropriate for the analysis and investment decision making in the politically and economically unstable Brazilian market.

References

Akaike, H. (1974), "A new look at the statistical model identification". *IEEE Transactions on Automatic Control*. 19(6):716-723. doi:10.1109/TAC.1974.1100705.

_____. (1976), "Canonical Correlation Analysis of Time Series and the Use of an Information Criterion". *Mathematics in Science and Engineering*. 126:27-96. doi:10.1016/S0076-5392(08)60869-3.

Andreou, E. (2016). "On the use of high frequency measures of volatility in MIDAS regressions". *Journal of Econometrics*, 193(2): 367-389. doi:10.1016/j.jeconom.2016.04.012.

Andreou, E.; Ghysels, E.; Kourtellis, A. (2010), "Regression models with mixed sampling frequencies". *Journal of Econometrics*. 158(2):246-261. doi:10.1016/j.jeconom.2010.01.004.

_____. (2013), "Should Macroeconomic Forecasters Use Daily Financial Data and How?" *Journal of Business & Economic Statistics*. 31(2):240-251. doi:10.1080/07350015.2013.767199.

Antonakakis, N.; Gupta, R.; Tiwari, A.K. (2017), "Has the correlation of inflation and stock prices changed in the United States over the last two centuries? *Research in International Business and Finance*. 42:1-8. doi:10.1016/j.ribaf.2017.04.005

Baltagi, B.H. (2005), "Econometric Analysis of panel data". 3. ed. Chichester: John Wiley & Sons.

Banz, R.W. (1981), "The relationship between return and market value of common stocks". *Journal of Financial Economics*. 9(1):3-18. doi:10.1016/0304-405X(81)90018-0.

Brown, G.W.; Cliff, M.T. (2005), "Investor sentiment and asset valuation". *The Journal of Business*. 78(2):405-440. doi:10.1086/427633.

Campbell, J.Y.; Thompson, S.B. (2008), "Predicting excess stock returns out of sample: can anything beat the historical average?" *Review of Financial Studies*. 21(4):1509-1531. doi:10.1093/rfs/hhm055

Chambers, M.J. (2016), "The estimation of continuous time models with mixed frequency data". *Journal of Econometrics*. 193(2):390-404. doi:10.1016/j.jeconom.2016.04.013.

Chen, P.; Zhang, G. (2007), "How do accounting variables explain stock price movements? Theory and evidence". *Journal of Accounting and Economics*. 43(2-3):219-244. doi:10.1016/j.jacceco.2007.01.001.

Christou, C.; Cunado, J.; Gupta, R.; Hassapis, C. (2017), "Economic policy uncertainty and stock market returns in Pacific Rim countries: Evidence based on a Bayesian panel VAR model". *Journal of Multinational Financial Management*. 40:92-102. doi:10.1016/j.mulfin.2017.03.001.

Diebold, F.X.; Mariano, R.S. (1995), "Comparing Predictive Accuracy". *Journal of Business and Economic Statistics*. 13:253-265. doi:10.1198/073500102753410444.

- Fama, E.F.; French, K.R. (1992), "The cross-section of expected stock returns". *Journal of Finance*. 47(2):427-465. doi:10.2307/2329112.
- _____. (1993), "Common risk factors in the returns on stocks and bonds". *Journal of Financial Economics*. 33(1):3-56. doi:10.1016/0304-405X(93)90023-5.
- Ghysels, E.; Santa-Clara, P; Valkanov, R. (2004), "The MIDAS touch: Mixed data sampling regression models". *Cirano.Série scientifique*.
- _____. (2005), "There is a risk-return tradeoff after all". *Journal of Financial Economics*. 76(3):509-548. doi:10.1016/j.jfineco.2004.03.008.
- Ghysels, E.; Sinko, A.; Valkanov, R. (2007), "Midas regressions: Further results and new directions". *Econometric Reviews*. 26(1):53-90. doi:10.1080/07474930600972467.
- Hadhri, S; Ftiti, Z. (2017), "Stock return predictability in emerging markets: Does the choice of predictors and models matter across countries?" *Research in International Business and Finance*.42:39-60. doi:10.1016/j.ribaf.2017.04.057.
- Hou, K.; Xue, C.; Zhang, L. (2015), "Digesting anomalies: An investment approach". *Review of Financial Studies*. 28(3):650-705. doi:10.1093/rfs/hhu068.
- Hannan, E.J.; Quinn, B.G. (1979), "The Determination of the Order of an Autoregression". *Journal of the Royal Statistical Society*. 41(2):190-195. Doi:177.142.61.153.
- Jegadeesh, N.; Titman, S. (1993), "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency". *The Journal of Finance*. 48(1):65-91. doi:10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x.
- _____. (2001), "Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations". *The Journal of Finance*. 56(2):699-720. doi:10.1111/0022-1082.00342.
- Kahneman, D.; Tversky, A. (1979), "Prospect Theory: An analysis of decision under risk". *Econometrica*. 47(2):263-291. doi:10.2307/1914185.
- Keim, D.B. (1983), "Size-related anomalies and stock return seasonality: Further empirical evidence". *Journal of Financial Economics*. 12(1):13-32. doi:10.1016/0304-405X(83)90025-9.
- Kuzin, V.; Marcellino, M; Schumacher, C. (2011). "MIDAS vs. mixed-frequency VAR: Nowcasting GDP in the euro area". *International Journal of Forecasting*. 27(2):529-542. doi:10.1016/j.ijforecast.2010.02.006.
- Li, X.; Shang, W.; Wang, S.; Ma, J. (2015). "A MIDAS modelling framework for Chinese inflation index forecast incorporating Google search data". *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(2):112-125. doi: 10.1016/j.elerap.2015.01.001.
- Liston, D.P (2016), "Sin stock returns and investor sentiment". *The Quarterly Review of Economics and Finance*. 59:63-70. doi:10.1016/j.qref.2015.08.004.
- Machado, M.A.V.; Medeiros, O.R. (2011), "Modelos de precificação de ativos e o efeito liquidez: evidências empíricas no mercado acionário brasileiro". *Revista Brasileira de Finanças*. 9(3):383-412.
- Marcellino, M.; Schumacher, C.C. (2010), "Factor-MIDAS for now-and forecasting with ragged-edge data: A model comparison for German GDP". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 72(4):518-550. doi:10.1111/j.1468-0084.2010.00591.x.
- Martins, O.S.; Paulo, E.; Albuquerque, P.H.M. (2013), "Negociação com informação privilegiada e retorno das ações na BM&FBovespa". *RAE*. 53(4):350-362.
- Markowitz, H. (1952), "Portfolio Selection". *The Journal of Finance*. 7(1):77-91.

Mussa, A.; Famá, R., Santos, J.O. (2012). "A adição do fator de risco momento ao modelo de precificação de ativos dos três fatores de Fama & French aplicado ao mercado acionário brasileiro". *REGE*. 19(3):431-447. doi:10.5700/issn.2177-8736.rege.2012.49925.

Myers, S.C. (1984), "The capital structure puzzle". *Journal of Finance*. 39(3):575-592. doi:10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x

Pan, Z.; Wang, Q.; Wang, Y.; Yang, L.(2018). "Forecasting U.S. real GDP using oil prices: A time-varying parameter MIDAS model". *Energy Economics*. 72:177-187. doi: /10.1016/j.eneco.2018.04.008.

Rapach, D.E.; Strauss, J; Zhou, G.Z. (2010), "Out-of-sample equity premium prediction: Combination forecasts and links to the real economy". *Review of Financial Studies*. 23(2): 821-862. doi:0.1093/rfs/hhp063.

Rouwenhorst, G.K. (1998), "International Momentum Strategies". *The Journal of Finance*. 53(1):267-284. 1998. doi:10.1111/0022-1082.95722.

Schwarz, G. (1978), "Estimating the Dimension of a Model". *Annals of Statistics*. 6(2):461-464.

Welch, I.; Goyal, A. (2008). "A comprehensive look at the empirical performance of equity premium prediction". *Review of Financial Studies*. 21:1455-1508. doi:10.1093/rfs/hhm014.

Wink Jr., M.V.; Pereira, P.L.V. (2011) "Modeling and Forecasting of Realized Volatility: Evidence from Brazil". *Brazilian Review of Econometrics*, 31(2):315-337. doi: 10.12660/bre.v31n22011.4056.

Yoshinaga, C.E.; Castro Jr. F.H.F. (2012), "The Relationship between Market Sentiment Index and Stock Rates of Return: a Panel Data Analysis". *BAR*. 9(2):189-210.

Zhao, X.; Han, M.; Ding, L.; Calin, A.C.(2018). "Forecasting carbon dioxide emissions based on a hybrid of mixed data sampling regression model and back propagation neural network in the USA". *Environmental Science and Pollution Research*. 25(3):2899-2910. doi: 10.1007/s11356-017-0642-6.

Notes

2. IFRS is the international accounting framework within which to properly organize and report financial information. It is derived from the pronouncements of the London-based International Accounting Standards Board (IASB). It is currently the required accounting framework in more than 120 countries.

3. The Economic Policy Uncertainty Index is disclosed by the Economic Policy Uncertainty group (<http://www.policyuncertainty.com>) for 21 countries, Europe, and the Globe.

4. The Corruption Perceptions Index is disclosed by Transparency International (<https://www.transparency.org>).

5. The INEC is published by the National Industrial Confederation.



Análise Multicriterial da Competitividade Empresarial sob tríplice perspectiva: Financeira, Governança Corporativa e Sustentabilidade

AREA: 6
TIPO: Aplicação

AUTORES

José Ribamar Marques de Carvalho

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
ribamar.ccjs@ufcg.edu.br

Adriana F. Chim-Miki¹

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
adriana.c.miki@ufcg.edu.br

Cibele Cristina da Silva

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
cibelecristiina@gmail.com

Enyedja Kerlly Martins de Araujo Carvalho

Faculdade São Francisco – FASP, Brasil
enyedjakm@gmail.com

1. Autor de contato:
Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA/UFCG) – Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade – UAAC, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Rua Aprígio Veloso, 882, Bairro Universitário, Campina Grande/PB - CEP 58429-900; Brasil

Análisis Multicriterio de la Competitividad Empresarial bajo triple perspectiva: Financiera, Gobernanza Corporativa y Sostenibilidad
Multicriteria Analysis of Business Competitiveness by triple perspective: Financial, Corporate Governance and Sustainability

Através de Análise Multicritério com Método PROMETHEE II analisou-se o desempenho empresarial sob três lógicas: financeira, governança corporativa e sustentabilidade. A pesquisa é aplicada, descritiva e quantitativa. Onze indicadores foram analisados em 19 empresas selecionadas do site BM&F Bovespa consideradas do setor não-cíclico (atualmente nomeada de B3). Os resultados indicaram um ranking de competitividade empresarial em direção a governança corporativa, bem como corroboram achados anteriores relacionando o desempenho financeiro, a governança corporativa e a sustentabilidade empresarial. O estudo valida um método para apoiar a decisão de investidores, produzindo um ranking de competitividade empresarial a partir de critérios financeiros e não-financeiros.

This paper analyzed business performance by three perspectives, financial, corporate governance and sustainability, through a multicriteria analysis based on PROMETHEE II Method. The research is applied, descriptive and quantitative. Nineteen firms selected from the BM & F Bovespa website of the non-cyclical sector (currently named B3) and, 11 indicators were analyzed. The results indicated a ranking of corporate competitiveness towards corporate governance, as well as corroborate previous findings regards to financial performance, corporate governance, and corporate sustainability. The study validates a method to support the decision of investors, producing a ranking of business competitiveness from financial and non-financial criteria.

A través del Análisis Multicriterio con Método PROMETHEE II se analizó el performance empresarial bajo tres lógicas: financiera, gobernanza corporativa y sostenibilidad. La investigación es aplicada, descriptiva y cuantitativa. Once indicadores fueron analizados en 19 empresas del sitio BM&F Bovespa consideradas del sector no-cíclico (actualmente nombrado de B3). Los resultados indicaron un ranking de competitividad empresarial en dirección a la gobernanza corporativa, y confirmaron hallazgos anteriores relacionando a la performance financiera, la gobernanza corporativa y la sostenibilidad empresarial. El estudio valida un método para apoyar la toma de decisión de inversores, produciendo un ranking de competitividad empresarial desde criterios financieros y no-financieros.

DOI
10.3232/GCG.2019.V13.N2.06

RECEBIDO
15.12.2018

ACETADO
01.03.2019

1. Introdução

A mobilização da sociedade voltada às práticas e políticas sustentáveis tem sido crescente, movimentando ações e cobrando iniciativas empresariais que evidenciem estratégias eficazes de desenvolvimento social. Isto gera impactos sobre as empresas para manterem-se competitivas, impulsionando-as na direção da Responsabilidade Social Corporativa, ou seja, na perspectiva de contribuir voluntariamente para uma sociedade melhor (Dahlsrud, 2008), vez que configura-se como um dos fatores que contribuem para a reputação da empresa, e consequentemente para a competitividade organizacional (Gugler & Shi, 2009; Roberts & Dowling, 2002).

Um número crescente de estudos sobre questões de sustentabilidade no ambiente dos negócios vem sendo desenvolvidos (Chih, Chih, & Chen, 2010; Lourenço & Branco, 2013; Orsato, Garcia, Mendes-Da-Silva, Simonetti, & Monzoni, 2015) que se alinham ao fato de que empreendimentos atuando em foco eminentemente financeiro podem ter problemas de desempenho organizacional (Feil & Naime, 2015; Levy, Szejnwald Brown, & De Jong, 2010; Moraes, Perera, do Milani Filho, & Kerr, 2014).

Por outro lado, mas no mesmo sentido, cresce os estudos sobre práticas de Governança Corporativa (GC) e seus impactos no desempenho da empresa (da Silva, De Montreuil Carmona, & Cravo Teixeira Lagioia, 2011; Grewatsch & Kleindienst, 2017; Shahwan, 2015). Esse interesse talvez esteja ancorado no fato de que uma das funções da GC é estabelecer mecanismos para monitorar e controlar o comportamento dos gestores, no intuito de alinhar interesses e reduzir a assimetria de informação entre gestores e acionistas (Shleifer & Vishny, 1997), representando outra faceta da reputação da empresa que afeta sua competitividade.

Lloret (2016) e Shahwan (2015) reforçam essas premissas quando mostram que as organizações ao trabalhar ativamente para melhorar o desempenho ambiental a GC também alcançam um desempenho financeiro positivo ao longo do tempo. Entre as diferentes perspectivas teóricas que apoiam os estudos nestas vertentes, emergem basicamente aqueles estudos que tem procurado focar estratégias de pesquisas nos quatro princípios básicos da GC: a transparência, a prestação de contas, a responsabilidade e a justiça (Aras & Crowther, 2008).

Elkington (2001), por exemplo, aproxima a governança corporativa da sustentabilidade empresarial, com foco na gestão e na prestação de contas dos administradores para os proprietários, quando apresenta o conceito “Tripé da Sustentabilidade”, chamado *Triple Bottom Line* (TBL), uma metodologia de avaliação focada no balanceamento das dimensões ambiental, social e econômica no contexto das atividades empresariais, na tentativa de equilibrar às ações do negócio, o capital natural e o capital humano.

Gray e Bebbington (2007) fazem uma discussão interessante sobre o papel das corporações no contexto das práticas de governança corporativa e da sustentabilidade. Defendem que as corporações líderes adotaram o linguajar do desenvolvimento sustentável como uma linguagem própria na tentativa de intensificar o nível de créditos de suas operações empresariais em busca de garantir competitividade. Desde a teoria dos *stakeholders* que o conceito e *status* de

PALAVRAS-CHAVE

Sustentabilidade Corporativa; Competitividade Empresarial; Indicadores de Decisão, Análise Multicritério.

KEY WORDS

Corporate Sustainability; Business Competitiveness; Decision Indicators, Multicriteria Analysis.

PALABRAS CLAVE

Sostenibilidad Corporativa; Competitividad Empresarial; Indicadores de Decisión, Análisis Multicriterio.

CODIGOS JEL:

M140; M100; M200

Responsabilidade Social Empresarial (RSE) atingiu um patamar no núcleo estratégico, reconhecido, simultaneamente, como parte e fonte da competitividade corporativa (Gugler & Shi, 2009).

Destarte o consenso entre os pesquisadores no tema anteriormente exposto, ainda existe um gap na literatura da área. No intuito de contribuir com opções metodológicas na direção deste gap, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de verificar o desempenho empresarial, considerando a GC, a sustentabilidade e o desempenho financeiro, nas companhias do setor não cíclico que negociam suas ações na B3. Para atender este objetivo foi realizada uma pesquisa quantitativa utilizando análise comparativa multicriterial das práticas de sustentabilidade e governança corporativa associada a indicadores financeiros, via método PROMETHEE II (*Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation*)

Portanto, está pesquisa oferece uma estrutura sistêmica de análise que possibilita um *ranking* final para identificar e comparar a performance de diferentes empresas. A relevância deste estudo está na oferta de uma opção metodológica para as empresas reconfigurarem suas atividades operacionais, estratégias, objetivos, entre outros, a partir de uma análise do mercado que estão inseridas, atendendo, assim, preceitos da governança e sustentabilidade corporativa, posto ser mecanismos de gestão que pode agregar valor competitivo (Feil & Naime, 2015; Oberndorfer, Schmidt, Wagner, & Ziegler, 2013). Em alguns casos, estas ações podem garantir a sobrevivência da empresa, posto que Moraes et al. (2014) ao realizar um estudo nas empresas que compõem o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3 identificaram que empresas comprometidas com as melhores práticas de desenvolvimento sustentável têm menor probabilidade de insolvência.

2. Governança Corporativa, Sustentabilidade e Competitividade

Os princípios da boa Governança Corporativa (GC), transparência, prestação de contas, responsabilidade e justiça, estão relacionados com a responsabilidade social corporativa da empresa (Aras & Crowther, 2008), bem como com a sustentabilidade empresarial. Questionamentos vigentes e recorrentes nas últimas 4 décadas dizem respeito ao retorno financeiro proporcionado pelos investimentos de empresas que lastreiam suas práticas alinhadas à sustentabilidade empresarial ou ainda a práticas de governança corporativa (Cruz & de Lima, 2010; Grewatsch & Kleindienst, 2017; Healy & Palepu, 2001).

Apesar da consonância entre a governança corporativa e a sustentabilidade (Elkington, 2001) no campo da pesquisa acadêmica se estabeleceram duas linhas próximas, porém independentes: investigação de divulgação de desempenho das organizações (*disclosure*) e os índices de sustentabilidade. A Teoria da Divulgação baseada no Julgamento (*Discretionary-based Disclosure*), conhecida como a Teoria do *Disclosure* Voluntário, provê o arcabouço conceitual para examinar os incentivos que os gestores e/ou as empresas têm para divulgar informações de maneira voluntária (Verrecchia, 2001).

A sustentabilidade corporativa (*Corporate Sustainability*) implica a incorporação dos objetivos do desenvolvimento sustentável, ou seja, objetivos que estejam direcionados à busca da equidade social, eficiência econômica e desempenho ambiental, em práticas operacionais de uma empresa (Labuschagne, Brent, & Van Erck, 2005).

A correlação entre desempenho ambiental e desempenho financeiro tem sido estudada e algumas pesquisas sugerem que empresas que trabalham ativamente para melhorar o desempenho ambiental estão enclinadas a alcançar um desempenho financeiro positivo no longo prazo (ex. Lloret, 2016; Oberndorfer *et al.*, 2013). Lloret (2016) também recomenda abordagens combinadas, pois um modelo de sustentabilidade assume uma grande complexidade em razão da interação que as várias dimensões exercem no âmbito empresarial (social, econômica, ambiental, institucional, cultural etc.).

Um ponto importante na competitividade das empresas é a atração de investidores, e neste sentido Oberndorfer *et al.* (2013) salientam que os investidores estão assumindo posturas acerca da questão, ou seja, buscando investimento socialmente responsáveis (*Socially Responsible Investing* – SRI), ou investimento ético ou sustentável (*Ethical or Sustainable Investing*). Esta prática de escolher alternativas de investimento com base em aspectos ambientais, sociais e éticos abre um novo *front* na análise da competitividade das empresas perante o mercado (Lloret, 2016).

A combinação de medidas de performance financeiras e não financeiras é apontado como uma estratégia para a gestão no *Sustainability Balanced Scorecard* - BSC Sustentável (Schaltegger & Wagner, 2006). Neste mesmo sentido, Chih *et al.* (2010) estudaram 520 empresas em 34 países para identificar se a sustentabilidade empresarial é uma estratégia influenciada por variáveis financeiras e institucionais, tendo verificado que as empresas tendem a adotar estratégias mais alinhadas a sustentabilidade quando o mercado é mais intenso e competitivo.

Orsato *et al.* (2015) estudaram o desempenho econômico-financeiro das empresas que formam a carteira de ações do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) e identificaram motivos que levam as organizações a fazer parte de índices de sustentabilidade em mercados de ações. Os resultados suportam as principais proposições da teoria institucional, sinalizando que “vale a pena ser verde” e que o valor intangível criado por iniciativas ambientais voluntárias, como o acesso ao conhecimento, novas capacidades e ganho de reputação, podem explicar melhor os esforços de tais empresas a estarem classificadas no referido índice.

Outro ângulo na geração da competitividade empresarial no que tange a atração de investidores pode advir da (GC), na qual duas perspectivas são dominantes para explicar a sustentabilidade empresarial, a Teoria da Agência (Jensen & Meckling, 1976) e a Teoria dos *Stakeholders* (Freeman, 1984). A primeira explica a relação conflitante entre os gestores e os principais acionistas, e com base nesta teoria considera-se que a GC reduz os conflitos de agência (Hussain, Rigoni, & Orij, 2018) e, portanto, melhora a capacidade e legitimidade da empresa (Michelon & Parbonetti, 2012), e conseqüentemente o desempenho (Jo & Harjoto, 2014). A segunda, Teoria dos *Stakeholders*, complementa a Teoria da Agência na GC. Ambas desestimulam e criam mecanismo contra o comportamento oportunista de gestão, protegendo seus acionistas e incluindo metas sociais nas estratégias da empresa (Hussain *et al.*, 2018; Michelon & Parbonetti, 2012).

A avaliação dos sistemas de GC é indicada por Mason e Simmons (2014), com base na teoria dos *stakeholders*, para verificar condições de poder, eficácia e equidade. Também é corroborada por Krechovská e Procházková (2014) em uma relação entre sustentabilidade, CG e performance, a qual

deve passar formulação dos objetivos, das estratégias, das políticas e processos corporativos indicando o esforço da empresa para ser sustentável e competitiva. Estes pressupostos teóricos encontram apoio nos autores anteriormente citados que salientam a importância do uso de indicadores financeiros e não-financeiros (Chih et al., 2010; Schaltegger & Wagner, 2006), e de abordagens combinadas na avaliação da competitividade empresarial (Lloret, 2016; Orsato et al., 2015).

3. Aspectos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva que objetiva gerar conhecimentos práticos e dirigida à solução de problemas específicos, com base na análise de empresas que atuam na B3 durante os anos de 2015, 2016 e 2017. Os dados são secundários coletados a partir das Bases de Dados Económica®. Quanto a natureza trata-se de uma pesquisa de corte quantitativo, sendo uma análise multicriterial.

O processo de tomada de decisões no contexto empresarial tornou-se um processo complexo e algumas vezes conflitantes, dependente de inúmeros fatores, além de habilidades, preferências e conhecimentos do decisor (Araújo & Almeida, 2009). É no auxílio a este processo que as metodologias Multicritério de Apoio à Decisão mostram-se eficazes, pois fornecem um resultado que satisfaz a um conjunto de critérios em que os decisores esperam alcançar mais de um objetivo, sendo conhecidos como multicritério, multiatributo ou multiobjetivo (Gomes & Gomes, 2000; Vincke, 1992).

Assim, esta metodologia permite ao tomador de decisão focar na sustentabilidade corporativa considerando três tipos de critérios: financeiros, de CG e de sustentabilidade. Utilizou-se um dos métodos da família PROMETHEE (*Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation*), pois permitem envolver parâmetros com interpretação física e econômica de fácil compreensão para os decisores através do software *Visual PROMETHEE*, versão 1.3. Especificamente, o método PROMETHEE II vem sendo amplamente utilizado no âmbito internacional, e dispõe de seis tipos de funções de preferências para avaliar os indicadores (critérios) configurando-se uma ferramenta que proporciona o ordenamento geral do desempenho empresarial sustentável.

3.1. Amostra do Estudo

As empresas integrantes do presente estudo foram todas empresas cadastradas na BM&FBOVESPA (B3), que são sociedades anônimas do setor de consumo não cíclico, subsetor (agropecuárias), segmentos (agricultura, açúcar e álcool). A escolha deste setor foi dada a sua relevância para economia brasileira e por serem segmentos que necessitam adotar estratégias e práticas organizacionais sustentáveis. Então, a amostragem foi não probabilista, por conveniência, nesta pesquisa adotado a totalidade de empresas cadastradas no B3, por serem empresas que marcam a economia do país. Assim sendo, foi composta de 19 empresas, sendo: cinco do segmento de Agricultura, três de Açúcar e Álcool, três de Alimentos em geral, seis de Carnes e Derivados e, duas do segmento de Limpeza e Produtos de Uso pessoal.

A escolha desse setor foi embasada na importância histórica deste setor para o PIB nacional, vez que os resultados alcançados pelas exportações do agronegócio brasileiro que atingiram 96 bilhões de dólares em 2017. Ocorreu um aumento de 13% em relação a 2016. A relevância é significativa, sem a exportação do agro brasileiro, a balança comercial seria deficitária em 15 bilhões de dólares. Acrescente-se ainda o fato de que nas duas últimas décadas (entre 1997 a 2017), o Brasil exportou 1,23 trilhões de dólares, e o agronegócio foi o setor que mais contribuiu para a balança comercial e para a economia brasileira. O agronegócio responde atualmente – dados de abril de 2018 – por 44,8% das exportações totais do Brasil (Brasil, 2018)

3.2. Variáveis de Análise, Indicadores e Método

A análise considerou 11 variáveis no período de 2015 a 2017, sendo quatro qualitativas e sete quantitativas, que foram coletadas no período de março a agosto de 2018.

As variáveis qualitativas (Figura 1) foram selecionadas a partir do site da B3, sendo elas: Novo Mercado (NM), Nível 1 (N1), Nível 2 (N2) e Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). A classificação dessas variáveis para cada uma das empresas foi feita a partir da adoção de uma escala dicotômica onde:

Figura 1 - Variáveis Qualitativas

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA
Novo Mercado (NM)	Firmou-se na última década como uma seção destinada à negociação de ações de empresas que adotam voluntariamente práticas de governança.	O Novo Mercado conduz as empresas ao mais elevado padrão de governança corporativa. As empresas listadas nesse segmento podem emitir apenas ações com direito a voto, as chamadas ações ordinárias (ON).
Nível 1 (N1)	Divulgam informações adicionais às exigidas em lei. O <i>freefloat</i> mínimo de 25% deve ser mantido nesse segmento, ou seja, a empresa se compromete em manter no mínimo 25% de ações em circulação no mercado.	As empresas listadas neste segmento devem adotar práticas que favoreçam a transparência e o acesso às informações pelos investidores.
Nível 2 (N2)	No caso de venda do controle das empresas é assegurado aos detentores de ações ordinárias e preferenciais o mesmo tratamento concedido ao acionista controlador, prevendo, portanto, o direito de <i>tagalong</i> de 100% do preço pago pelas ações ordinárias do acionista controlador.	As empresas listadas têm o direito de manter ações preferenciais (PN). As ações preferenciais ainda dão o direito de voto aos acionistas em situações críticas, como a aprovação de fusões e incorporações da empresa e contratos entre o acionista controlador e a empresa, sempre que estas decisões estiverem sujeitas à aprovação na assembleia dos acionistas.
ISE	Busca criar um ambiente de investimento compatível com as demandas de desenvolvimento sustentável da sociedade e estimular a responsabilidade ética das corporações.	É uma ferramenta para análise comparativa da <i>performance</i> das empresas listadas na BOVESPA sobre o aspecto da sustentabilidade corporativa, baseado em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa, também amplia o entendimento sobre empresas e grupos comprometidos com a sustentabilidade.

Nota: Elaborado pelos autores a partir da B3

Variável NM: foi atribuído (1) para a (s) empresa (s) que estava (m) classificada (s) no NM no Novo Mercado e (0) para a empresa que não estava classificada no respectivo ano de análise; Variável N1: atribuiu-se o valor 0,75 caso estivesse classificada no Nível 1 e 0 para não; N2: foi atribuído 0,50 para a empresa classificada nesse grupo e 0 para não; Já para a variável ISE, foi atribuído 1,0 para a empresa que estava nesse grupo e 0 para não. Todas as variáveis apresentam relação positiva com a temática do estudo, ou seja, se buscou maximizar seu valor, adotando o raciocínio que quanto maior esse indicador / variável melhor a relação com a temática do estudo.

As sete variáveis quantitativas selecionadas foram baseadas na proposta de Lyra (2008) que ranqueou através do Método da Análise Hierárquica de Processo (*Analytic Hierarchy Process, AHP*) de indicadores contábeis de desempenho empresarial, sendo: rentabilidade sobre o patrimônio líquido, rentabilidade sobre o ativo, crescimento das vendas, liquidez corrente, composição do endividamento, margem líquida e giro do ativo (Figura 2).

Figura 2: Variáveis Quantitativas

VARIÁVEL	FÓRMULA	DESCRIÇÃO	JUSTIFICATIVA
Rent. Sobre PL (RPL)	$(\text{Lucro Líquido} + \text{Part. Acionistas Minoritários}) / \text{Patrimônio Líquido} + \text{Part. Acionistas Minoritários} * 100$	Rateio entre Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido	Os indicadores de rentabilidade visam mostrar o êxito econômico da empresa por meio da comparação dos resultados obtidos, em cada etapa do processo produtivo, com os recursos gerados e consumidos no processo.
Rent. Sobre Ativo (RA)	$(\text{Lucro Líquido} + \text{Part. Acionistas Minoritários}) / \text{Ativo Total} * 100$	Divisão do Lucro operacional antes da divisão das despesas financeiras pelo Ativo operacional	
Crescimento das vendas (Margem bruta) (CV)	$(\text{Lucro Bruto} / \text{Receita operacional}) * 100$	Evolução da Receita Bruta das vendas	Os indicadores de rentabilidade visam mostrar o êxito econômico da empresa por meio da comparação dos resultados obtidos, em cada etapa do processo produtivo, com os recursos gerados ou consumidos no processo.
Margem Líquida (ML)	$(\text{Lucro Líquido} + \text{Part. Acionistas Minoritários}) / \text{Receita Líquida Oper.} * 100$	Lucro Líquido dividido pela Receita Operacional	
Liquidez Corrente (LC)	$(\text{Ativo CP} / \text{Dívida CP})$	Ativo circulante dividido pelo Passivo circulante	Os indicadores de liquidez têm a finalidade básica de analisar a situação financeira, no aspecto da existência ou não de uma margem de folga entre as aplicações de recursos no giro e as fontes de recursos de terceiros.
Composição do endividamento (CE)	$\text{Dívida CP} / \text{Dívida total} \%$	Divisão do Passivo circulante pela soma do Passivo Circulante como Exigível de Longo Prazo	Indicadores de estrutura de capital compreendem as decisões financeiras das empresas em relação a obtenção e aplicação de recursos financeiros, indicando a relação de dependência da empresa em função de recursos de terceiros
Giro do Ativo (GA)	$\text{Receita Líquida operacional} / \text{Ativo total}$	Receita líquida operacional dividido pelo ativo total	Os indicadores de atividade são fundamentais no uso combinado com os indicadores de liquidez, endividamento e rentabilidade para medir a eficácia com que a empresa gira seus ativos.

Nota: Elaborado pelos autores a partir de Lyra (2008)

Os métodos da família PROMETHEE também baseiam-se em duas fases: construção de uma relação de sobreclassificação, agregando informações entre as alternativas e os critérios, e exploração dessa relação para apoio a decisão (Brans & Mareschal, 2005). Estes métodos produzem uma relação de sobreclassificação valorada, com base em conceitos que podem ser interpretados, de forma física ou econômica, pelo decisor. Para esse estudo optou-se pelo método PROMETHEE II, um dos métodos de

consiste na construção e exploração de uma relação de sobreclassificação de valores (Vincke, 1992), sendo utilizados em problemas multicritério.

O Método PROMETHEE II é baseado na utilização do fluxo líquido $\Phi(a)$, que é obtido da seguinte forma:

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$$

Com base no indicador $\Phi(a)$, as alternativas são organizadas em ordem decrescente, estabelecendo uma pré-ordem completa entre as alternativas, a partir das seguintes relações:

Preferência: aPb se $\Phi(a) > \Phi(b)$.

Indiferença: alb se $\Phi(a) = \Phi(b)$.

Deve-se observar que a ocorrência da condição para a relação de indiferença é muito pouco provável, o que leva geralmente à consideração de que o PROMETHEE II estabelece uma ordem completa. Para esse estudo foi adotado o mesmo peso para todos os indicadores, ou seja, não houve importância diferenciada de um indicador em relação ao outro.

O Método faz a análise para cada par de alternativas sendo calculados dois índices de preferências: o fluxo positivo, Phi+ (Φ^+), e o fluxo negativo, Phi- (Φ^-). A grandeza Phi+ expressa o quanto uma alternativa sobreclassifica todas as outras, assim, quanto maior o fluxo positivo de uma alternativa, melhor ela é. A grandeza Phi- expressa o quanto uma alternativa é sobreclassificada pelas demais, ou seja, quanto menor o fluxo negativo de uma alternativa, melhor ela é. Essas grandezas são usadas para explorar as relações entre as alternativas, e a diferença entre elas (Phi) gera o ranking de alternativas. Assim, quanto maior a Phi resultante, mais alto o ranking. Nesta pesquisa, quanto maior o Phi, melhor o desempenho da empresa analisada considerando os critérios utilizados (variáveis).

4. Resultados: análise multicriterial dos dados

A **Tabela 1** mostra os valores mínimos e máximos, a média e o desvio padrão das 11 variáveis para as 19 empresas, no período analisado (2015-2017). Pode-se observar que existe uma elevada variação destes índices nas empresas deste grupo, fato que dificulta uma tomada de decisão.

Tabela 1 - Variações nos indicadores no período de 2015 a 2017

Ano	Estatístico	NM	N1	N2	ISE	RPL	RA	CV	LC	CE	ML	GA
2015	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	-1504,20	-53,70	-19,90	0,10	1,10	-83,20	0,20
	Máximo	1,00	0,75	0,00	1,00	48,50	24,50	69,40	6,40	99,60	56,70	1,60
	Média	0,26	0,04	0,00	0,58	-74,28	-2,18	27,38	1,66	40,28	-2,05	0,78
	Desvio padrão	0,44	0,17	0,00	0,49	337,70	15,74	18,42	1,40	24,96	25,39	0,41

2016	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	-57,50	-19,80	-7,00	0,10	1,70	-43,70	0,10
	Máximo	1,00	0,00	0,00	1,00	37,40	13,80	69,10	4,40	85,50	14,70	1,70
	Média	0,42	0,00	0,00	0,47	2,25	-0,12	25,61	1,49	34,88	-4,58	0,78
	Desvio padrão	0,49	0,00	0,00	0,50	19,15	6,94	20,78	0,92	22,58	16,57	0,45
2017	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	-394,90	-31,01	-9,89	0,10	5,00	-79,44	0,10
	Máximo	1,00	0,00	0,00	1,00	41,00	18,50	70,50	4,30	90,70	19,40	1,60
	Média	0,42	0,00	0,00	0,63	-16,36	-0,43	26,05	1,44	34,85	-3,43	0,76
	Desvio padrão	0,49	0,00	0,00	0,48	90,01	10,49	16,88	0,90	20,81	22,84	0,38

Analisando individualmente as empresas, no ano de 2015, o primeiro lugar no Ranking foi obtido pela BRF SA, reflexo do $\emptyset = 44\%$, o que retrata o bom desempenho tanto no CV (31,30), quanto na LC (1,70), muito embora a CE não tenha refletido essa situação (17,30). Nos dois anos seguintes, a empresa que obteve o primeiro lugar foi a M. Dias Branco, com melhor desempenho em todos os índices financeiros. Essa constatação empírica é apoiada pela perspectiva de Silva (2007), quando apontam que o volume de vendas gera liquidez financeira empresarial e proporciona ganhos na rentabilidade e alavancagem operacional. Neste mesmo ano, a empresa que ficou com pior posicionamento no ranking (19º) foi a Pomifrutas ($\emptyset = -0,5859$), devido ao baixo desempenho dos seus indicadores financeiros.

No ano de 2016, houve uma variação nas posições do ranking, a empresa M. Dias Branco, saiu da quarta posição em relação ao ano anterior e passou a ser a primeira no ranking ($\emptyset = 0,45$) em relação as outras (Tabela 4). Observa-se que quase todos os seus indicadores financeiros apresentaram um bom desempenho (Tabela 3). Em contrapartida a empresa que ocupou a última posição no ranking foi a Terra Santa com um percentual de ($\emptyset = -0,3485$), apresentando uma queda no ranking quando se compara com o ano de 2015, os indicadores que mais contribuíram para esse cenário foram RPL (-15,1), RA (7,0), CE (17,60) e ML (-17,6).

A empresa M. Dias Branco permaneceu na primeira posição em 2017. A Pomifrutas repetiu o quadro negativo do ano de 2015 ($\emptyset = -0,4798$), reflexo principalmente da baixa RPL e da ML. No ranking de governança se observou que no ano de 2016, a empresa M. Dias Branco permaneceu em primeiro lugar no ranking (54% acima das demais organizações), mostrando um avanço em relação ao ano anterior, ocasionado por pequenas evoluções em todos os indicadores analisados. Destacando, entre todas as empresas a Margem Líquida (14,70) indica o lucro líquido em relação às vendas líquidas do período. Também apresentando o percentual de lucratividade gerado e a Rentabilidade sobre o Ativo (13,80), ou seja, mostrando uma eficiência global da alta direção da empresa na geração de lucros com seus investimentos totais, portanto, pode ser entendido como bom desempenho desta organização.

Enquanto que a Pomifrutas apresentou piores desempenhos e continua na última posição (-0,587), apesar de ter obtido uma diminuição significativa do indicador Composição do Endividamento, que está relacionada com a dependência desta empresa em função dos recursos de terceiros. Segundo Marion (2012) este é um índice que pode apresentar concentração significativa no curto prazo ocasionando maiores dificuldades em um momento de reversão de mercado tendo poucas alternativas na crise, deve ser esse o caso da empresa em questão. E apresenta valor nulo na Rentabilidade sobre o PL e um baixo desempenho na Margem Líquida (-40,40).

Como forma de verificar a existência de correlação entre as variáveis relacionadas a governança corporativa e sustentabilidade com os indicadores de desempenho financeiro foi aplicado ao conjunto

de variáveis o Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman (ρ), considerando um índice de significância de 0,05, pois é uma medida de correlação não-paramétrica, que ao contrário do coeficiente de correlação de Pearson, não requer a suposição que a relação entre as variáveis é linear, nem requer que as variáveis sejam quantitativas. Além de poder ser usado para as variáveis medidas no nível ordinal. Os resultados principais podem ser observados na **Tabela 4**.

A variável qualitativa relacionada com a sustentabilidade (ISE) foi a que apresentou maior correlação positiva com as variáveis quantitativas (financeiras). Somente com a Composição do Endividamento que apresenta coeficiente negativo ($\rho = -0,31$). Destaca-se os índices que mostram uma relação alta entre ISE e o Crescimento das Vendas ($\rho = 0,75$) e, com o Giro do Ativo ($\rho = 0,66$).

Por outro lado, as variáveis qualitativas relacionadas a GC apresentaram menores valores de correlação com as variáveis financeiras. O Novo Mercado (NM) que representa empresas que podem emitir apenas ações com direito a voto apresentou seis casos de correlação negativa, tendo expressivo valor de Postos de Spearman ($\rho = 0,92$) somente com outra variável qualitativa, a ISE. Indicando a relação entre sustentabilidade e GC.

Enquanto que a variável N1, que expressa a adoção de práticas que favoreçam a transparência e o acesso as informações pelos investidores, obteve melhores correlação com as variáveis financeiras, tendo apenas um caso de coeficiente negativo, com a Composição do Endividamento ($\rho = -0,14$). Destacou-se a alta correlação com Crescimento das vendas ($\rho = 0,73$), com Giro do Ativo ($\rho = 0,93$) e com a Liquidez Corrente ($\rho = 0,54$). A variável N2 não foi possível realizar a correlação. No geral estes resultados confirmam a influência dos parâmetros relacionados a GC e a sustentabilidade sobre os resultados da empresa, portanto, atuando em sua competitividade no mercado (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Resultados do Teste de Correlação de Postos de Spearman

	NM	N1	N2	ISE	RPL	RA	CV		LC	CE	ML
NM	1,00	-0,14	.	0,03	-0,21	-0,26	-0,17		-0,51	0,41	-0,28
	.	0,57	.	0,92	0,39	0,28	0,47		0,02	0,08	0,24
N1	-0,14	1,00	.	0,20	0,30	0,30	0,09		0,15	-0,26	0,30
	0,57	.	.	0,41	0,21	0,21	0,73		0,54	0,29	0,21
N2	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.

ISE	0,03	0,20	.	1,00	0,33	0,41	0,08		0,19	-0,31	0,45
	0,92	0,41	.	.	0,16	0,08	0,75		0,42	0,19	0,05
RPL	-0,21	0,30	.	0,33	1,00	0,89	0,63		0,49	-0,29	0,83
	0,39	0,21	.	0,16	.	0,00	0,00		0,03	0,22	0,00
RA	-0,26	0,30	.	0,41	0,89	1,00	0,52		0,62	-0,27	0,94
	0,28	0,21	.	0,08	0,00	.	0,02		0,00	0,26	0,00
CV	-0,17	0,09	.	0,08	0,63	0,52	1,00		0,44	-0,10	0,56
	0,47	0,73	.	0,75	0,00	0,02	.		0,06	0,67	0,01
LC	-0,51	0,15	.	0,19	0,49	0,62	0,44		1,00	-0,62	0,68
	0,02	0,54	.	0,42	0,03	0,00	0,06		.	0,00	0,00

CE	0,41	-0,26	.	-0,31	-0,29	-0,27	-0,10		-0,62	1,00	-0,38
	0,08	0,29	.	0,19	0,22	0,26	0,67		0,00	.	0,11
ML	-0,28	0,30	.	0,45	0,83	0,94	0,56		0,68	-0,38	1,00
	0,24	0,21	.	0,05	0,00	0,00	0,01		0,00	0,11	.
GA	-0,44	0,02	.	0,11	0,00	-0,07	0,00		-0,18	0,16	-0,22
	0,06	0,93	.	0,66	1,00	0,77	0,99		0,46	0,51	0,37

Nota: Sig. (0,05)

Esta alta variação observada nos resultados, torna árdua a tarefa de compreender a competitividade relativa deste grupo de empresas com base nos indicadores mistos utilizados, assim a Análise Multicriterial forneceu uma ferramenta de comparação das empresas. Cada indicador gerou um ranking final, mostrando a posição de cada uma delas e o seu respectivo fluxo líquido representado pela diferença entre Phi+ e Phi-. Isto permitiu estabelecer relações entre essas empresas, englobando o sentido e a função de cada indicador financeiro, fazendo referência à sustentabilidade corporativa (Tabela 3).

Tabela 3 - Ranking de Governança Corporativa 2015 a 2017

Rank	Empresas	Ø	Ø+	Ø-	Rank	Empresas	Ø	Ø+	Ø-	Rank	Empresas	Ø	Ø+	Ø-
1	Brf SA	0,44	0,61	0,17	1	M. Dias Branco	0,45	0,59	0,14	1	M. Dias Branco	0,48	0,60	0,12
2	Brasil Agro	0,42	0,56	0,14	2	Naura	0,33	0,52	0,19	2	Naura	0,25	0,48	0,23
3	Naura	0,37	0,56	0,19	3	Raizen Energ	0,21	0,46	0,25	3	SLC Agrícola	0,22	0,46	0,25
4	M. Dias Branco	0,31	0,51	0,20	4	Minerva	0,17	0,44	0,27	4	Brasil Agro	0,21	0,46	0,25
5	J. Macêdo	0,17	0,44	0,27	5	São Martinho	0,15	0,43	0,29	5	São Martinho	0,15	0,43	0,28
6	São Martinho	0,11	0,40	0,29	6	J. Macêdo	0,11	0,41	0,30	6	Bombril	0,12	0,40	0,29
7	Jbs SA	0,11	0,40	0,30	7	Brf SA	0,10	0,42	0,32	7	Jbs SA	0,11	0,42	0,31
8	Aliperti	0,08	0,40	0,32	8	Josapar	0,02	0,36	0,34	8	P. Açúcar - CBD	0,06	0,38	0,32
9	SLC Agrícola	0,04	0,39	0,35	9	Jbs SA	0,02	0,37	0,35	9	J. Macêdo	0,06	0,39	0,33
10	Raizen Energ	0,02	0,37	0,35	10	Bombril	0,01	0,35	0,35	10	Minerva	0,06	0,38	0,33
11	Marfrig	-0,06	0,32	0,38	11	SLC Agrícola	-0,04	0,35	0,38	11	Raizen Energ	0,05	0,39	0,34
12	Biosev	-0,08	0,33	0,41	12	P. Açúcar - CBD	-0,09	0,30	0,38	12	Marfrig	-0,01	0,35	0,36
13	Minerva	-0,09	0,30	0,39	13	Marfrig	-0,10	0,31	0,41	13	Josapar	-0,06	0,34	0,40
14	P. Açúcar - CBD	-0,10	0,30	0,40	14	Aliperti	-0,12	0,30	0,42	14	Brf SA	-0,16	0,27	0,43
15	Josapar	-0,12	0,30	0,41	15	Minupar	-0,13	0,28	0,41	15	Aliperti	-0,17	0,28	0,45
16	Bombril	-0,27	0,22	0,49	16	Biosev	-0,21	0,25	0,46	16	Minupar	-0,23	0,24	0,47
17	Minupar	-0,29	0,21	0,50	17	Brasil Agro	-0,25	0,24	0,49	17	Terra Santa	-0,30	0,22	0,52
18	Terra Santa	-0,47	0,15	0,62	18	Pomifrutas	-0,26	0,22	0,48	18	Biosev	-0,35	0,17	0,52
19	Pomifrutas	-0,59	0,09	0,67	19	Terra Santa	-0,36	0,19	0,55	19	Pomifrutas	-0,48	0,12	0,60

Nota: Legenda: Ø = Fluxo líquido; Ø+ = Fluxo positivo; e Ø- = Fluxo negativo.

Extrai-se da **Tabela 3** que as cinco melhores *performances* no ano de 2015 foram obtidas pelas empresas BRF S/A ($\emptyset = 0,44$), Brasilagro ($\emptyset = 0,42$), Natura ($\emptyset = 0,56$), M. Dias Branco ($\emptyset = 0,31$) e J. Macêdo ($\emptyset = 0,17$) as quais apresentaram os maiores fluxos líquidos positivos. Por outro lado, as piores performances foram obtidas pelas Pomifrutas ($\emptyset = -0,59$), Terra Santa ($\emptyset = -0,47$), Minupar ($\emptyset = -0,29$), Bombril ($\emptyset = -0,27$) e Josapar ($\emptyset = -0,12$), conforme as comparações realizadas entre os fluxos positivos e negativos.

No ano de 2016, apenas duas das empresas de 2015 conseguiram se manter no *ranking* das cinco melhores, que sejam: M. Dias Branco ($\emptyset = 0,45$), Natura ($\emptyset = 0,33$), Raizen Energ ($\emptyset = 0,21$), Minerva ($\emptyset = 0,17$) e São Martinho ($\emptyset = 0,15$) e A piores posições foram obtidas por Terra Santa ($\emptyset = -0,36$), Pomifrutas ($\emptyset = -0,26$), Brasilagro ($\emptyset = -0,2424$), Bioserv ($\emptyset = -0,21$) e Minupar ($\emptyset = -0,13$).

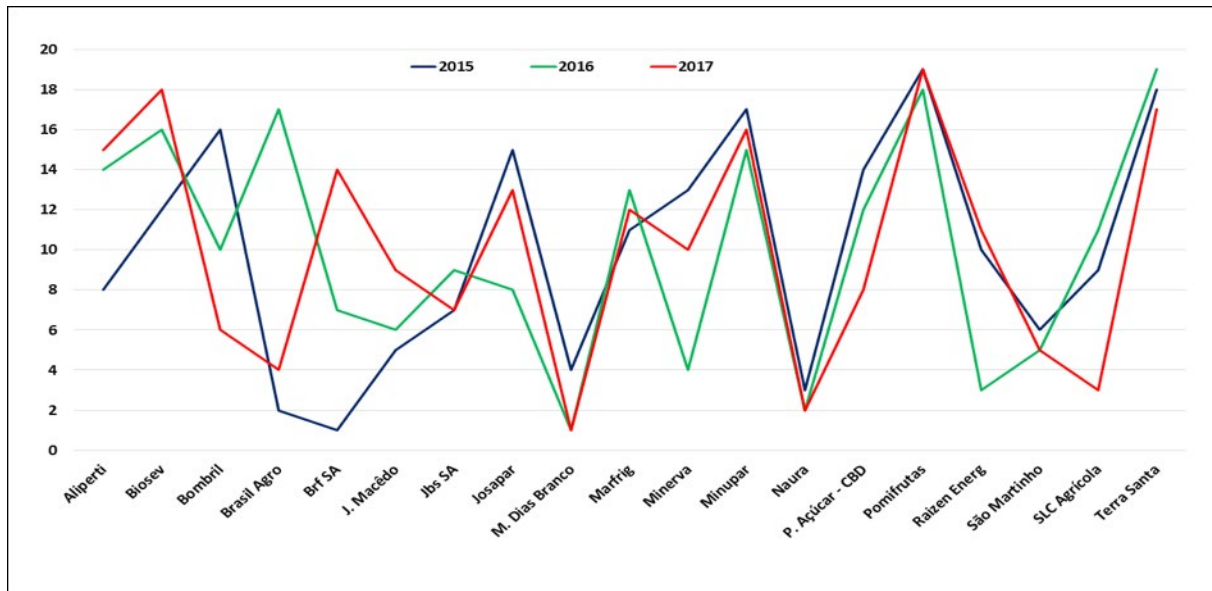
Durante o ano de 2017 se destacam no ranking de governança corporativa as empresas M. Dias Branco ($\Phi = 0,4848$), Natura ($\emptyset = 0,2525$), SLC Agrícola ($\emptyset = 0,2172$), Brasilagro ($\emptyset = 0,21$) e São Martino ($\emptyset = 0,15$). Nas cinco piores posições do ranking de GC estão as empresas Pomifrutas ($\emptyset = -0,48$), seguida da Bioserv ($\emptyset = -0,35$), Terra Santa ($\emptyset = -0,30$), Minupar ($\emptyset = -0,23$) e Aliperti ($\emptyset = 0,17$).

O cenário observado neste período aponta algumas variações no desempenho da GC que tem gerado mudanças bruscas de posicionamento em alguns casos, e a uma certa concentração de desempenho entre as empresas posicionadas com performance medianas. No período estudado, ocorreram evoluções e déficits de acordo com as variações dos indicadores financeiros de rentabilidade, liquidez e estrutura de capital (**Figura 3**). No primeiro caso, destaca-se a empresa Brf S/A que se encontrava na 1° posição em 2015, 7ª em 2017 e 14ª posição em 2017, denotando uma mudança drástica de posições dentro do ranking de GC. Outra empresa que teve mudanças significativas foi a Minerva, que em 2015 estava na 13°, em 2016 alcançou a 3ª posição, e declinou para a 10ª posição em 2017.

No caso da empresa a Brf S/A, o quadro foi ocasionado pela queda em todos os indicadores, principalmente em RPL e RA. Diferentemente da BRF AS, nota-se uma consistência nas comparações da empresa Natura que praticamente não oscilou sua posição durante os três anos comparados, ficando em 2015 na 3ª posição, e em 2016, 2017 na 2ª posição, ou seja, demonstrando consistência de suas práticas empresariais em torno da governança corporativa. Igual situação pode ser observada na empresa M.Dias Branco, que apesar das pequenas alterações apresentadas nos seus indicadores, finalizou o ano de 2015 no 4º lugar do ranking, e acabou sendo a líder no ranking nos últimos dois anos, reforçando seu desempenho econômico empresarial e sustentável.

Apesar da análise considerar três anos, pode-se antever um alinhamento entre o desempenho ambiental, social e financeiro, ou seja, existe uma combinação e correlação que entre as dimensões abordadas pelo método do estudo e que se alinda ao entendimento de Oberndorfer et al. (2013) e Lloret (2016). Os resultados desta pesquisa também mostram que a busca por investimentos socialmente responsáveis (*Socially Responsible Investing* – SRI) está ganhando adeptos, seja para proteger o ambiente natural ou para cumprir com as normas sociais e éticas refletem no desempenho financeiro, mas que é uma postura vital para a gestão corporativa de longo prazo (Oberndorfer et al., 2013).

Figura 3 - Variações das posições relativas das empresas (2015 a 2017)



5. Considerações Finais

O presente estudo objetivou apresentar uma metodologia baseada nas técnicas de análise multicritério, composta por onze indicadores qualitativos e quantitativos a partir de dados secundários para avaliar a sustentabilidade corporativa de forma comparativa entre uma amostra de 19 empresas, mas que representam a totalidade de organizações do setor B3, ou seja, sociedades anônimas do setor não-cíclico cadastradas na BOVESPA.

Baseado no método de análise multicritério com uso do Software PROMETHEE II permitiu a comparação dos diversos indicadores, de todas as empresas, em cada ano analisado. Em síntese, o panorama geral obtido através do *ranking* final evidenciou e permitiu a identificação das empresas que apresentam o pior e o melhor rendimento sob a perspectiva da análise financeira considerando a sustentabilidade corporativa e sua conexão sobre as áreas econômica, social e ambiental. Respectivamente, essas empresas no ano de 2015 são a BRF AS e a Pomifrutas, em 2016 a M. Dias Branco e Terra Santa e 2017 a M. DiasBranco e Pomifrutas.

Os resultados obtidos estão alinhados com a corrente teórica da que defende o pressuposto de que ações de CG, sociais e ambientais melhoram a competitividade da empresa, por atuar positivamente

sobre a imagem e os indicadores financeiros das mesmas. Os índices de correlação de Pearson mostraram que os indicadores qualitativos de N1 e ISE, respectivamente relacionados com transparência e sustentabilidade corporativa, baseado em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa, afetam a movimentação dos ativos, vendas e liquidez corrente. Pontos que são essenciais para uma empresa manter-se competitiva no mercado e atrair bons investidores, conforme defendem Roberts e Dowling (2002), Gugler e Shi (2009) e Da Silva et al., (2011) potencializando a reputação empresarial. Como era de se esperar o ISE apresenta alta correlação com a GC.

No geral, apesar dos casos de correlação negativa, confirma-se que existe influência da GC e sustentabilidade nos resultados financeiros, numa linha similar a defendida por Shahwan (2015), Grewatsch e Kleindienst (2017) e outros. Portanto, os resultados mostram que a mescla de indicadores deve ser utilizada para analisar a empresa num contexto mais completo e seguro de seu desempenho atendendo o indicado por Oberndorfer et al. (2013) e Lloret (2016).

Em resumo, os aportes teóricos desta pesquisa são a confirmação dos achados relacionados a relação direta e positiva entre o desempenho financeiro e a governança corporativa, contribuindo para o gap da literatura da área. Enquanto que os aportes metodológicos deste estudo foram a comprovação de que a Análise Multicritério utilizando o Método PROMETHEE II possibilita obter informações relevantes e necessárias para o processo de tomada de decisão por parte dos responsáveis das organizações, além de gerar uma análise de posicionamento empresarial no setor. Portanto, pode-se considerar como aportes práticos, a informação gerada que permite aos investidores visualizarem a evolução das empresas rumo a governança corporativa e sustentável, a qual traz reflexos no desempenho financeiro. De forma que os achados deste trabalho facilitam a percepção das fraquezas para uma posterior melhora, evidenciará os pontos fortes mostrando a origem e justificativa de cada um, e permite a escolha de investimentos com menor risco.

Esta pesquisa teve como principal limitação o número de indicadores relacionados a GC e sustentabilidade disponíveis em base de dados confiáveis e uniformizadas para todas as empresas. Outra limitação deste estudo foi a não utilização de pesos para definir grau de importância de cada variável no contexto de análise. Desta forma, sugere-se como pesquisa futura, a aplicação prévia de um questionário aos *stakeholders* para determinar o peso das variáveis, repetindo a análise multicritério com esta nova informação. Também a inclusão de outros indicadores de GC e sustentabilidade é uma desejada pesquisa futura, a fim de ampliar a mescla de variáveis na análise da competitividade empresarial, atingindo um ponto de fusão entre o financeiro, o social e o ambiental, tanto na imagem quanto na efetiva performance da empresa.

.....

Referências

- Aras, G.; Crowther, D. (2008). "Governance and sustainability: An investigation into the relationship between corporate governance and corporate sustainability. *Management Decision*", Vol. 46, Num.3, pp.433-448.
- Araújo, A. G. de; Almeida, A. T. de. (2009). "Apoio à decisão na seleção de investimentos em petróleo e gás: uma aplicação utilizando o método PROMETHEE". *Gestão da Produção*, Vol.16, Num. 4, pp. 534-543.
- Brans, J.-P.; Mareschal, B. (2005). "PROMETHEE methods. En *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys*". Springer.
- Brasil (2018). *Exportações do agronegócio garantiram superávit da balança comercial*. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/exportacoes-do-agro-garantiram-superavit-da-balanca-comercial>. Acesso em: 28/12/2018.
- Chih, H.-L.; Chih, H.-H.; Chen, T.-Y. (2010). "On the determinants of corporate social responsibility: International evidence on the financial industry". *Journal of Business Ethics*, Vol.93, Num.1, pp.115-135.
- Cruz, C. V. O. A.; de Lima, G. A. S. F. (2010). "Reputação corporativa e nível de disclosure das empresas de capital aberto no Brasil". *Revista Universo Contábil*, Vol. 6, Num. 1, pp. 85-101.
- da Silva, R. F.; De Montreuil Carmona, C. U.; Cravo Teixeira Lagioia, U. (2011). "A Relação entre o Risco e as Práticas de Governança Corporativa Diferenciada no Mercado Brasileiro de Ações: uma abordagem sob a égide da teoria dos portfólios de Markowitz". *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, Vol.13, Num.39, pp.175-192.
- Dahlsrud, A. (2008). "How corporate social responsibility is defined: an analysis of 37 definitions". *Corporate social responsibility and environmental management*, Vol.15, Num.1, pp.1-13.
- Elkington, J. (2001). "Sustentabilidade Canibais Com Garfo e Faca: Triple botton line". São Paulo: M. Books.
- Feil, A. A.; Naime, R. H. (2015). "Mensuração da sustentabilidade das corporações com selo ISE da BMFBovespa via modelo GSE". *Revista Ambiente Contábil*, Vol. 7, Num.1, pp. 254-272.
- Freeman, R. E. (1984). "Strategic management: A stakeholder approach". Cambridge university press.
- Gomes, L. F. A. M.; Gomes, C. F. S. (2000). "Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério". Editora Atlas SA.
- Gray, R.; Bebbington, J. (2007). "Corporate sustainability, accountability and the pursuit of the impossible dream". *Handbook of sustainable development*, 376-394.
- Grewatsch, S.; Kleindienst, I. (2017). "When does it pay to be good? Moderators and mediators in the corporate sustainability--corporate financial performance relationship: A critical review". *Journal of Business Ethics*, Vol.145, Num.2, pp.383-416.
- Gugler, P.; Shi, J. Y. J. (2009). "Corporate social responsibility for developing country multinational corporations: lost war in pertaining global competitiveness?" *Journal of Business Ethics*, Vol.87, Num.1, pp.3-24.
- Healy, P. M.; Palepu, K. G. (2001). "Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature". *Journal of accounting and economics*, Vol.31, Num.1-3, pp.405-440.
- Hussain, N.; Rigoni, U.; Orij, R. P. (2018). "Corporate governance and sustainability performance: Analysis of triple bottom line performance". *Journal of Business Ethics*, Vol.149, Num.2, pp.411-432.
- Jensen, M. C.; Meckling, W. H. (1976). "Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure". *Journal of financial economics*, Vol.3, Num.4, pp.305-360.
- Jo, H.; Harjoto, M. (2014). "Analyst coverage, corporate social responsibility, and firm risk. *Business Ethics*" European Review, Vol.23, Num.3, pp.272-292.
- Krechovská, M.; Procházková, P. T. (2014). "Sustainability and its integration into corporate governance focusing on corporate performance management and reporting". *Procedia Engineering*, Vol.69, pp.1144-1151.

Labuschagne, C.; Brent, A. C.; Van Erck, R. P. G. (2005). "Assessing the sustainability performances of industries". *Journal of cleaner production*, Vol.13, Num.4, pp.373-385.

Levy, D. L.; Szejnwald Brown, H.; De Jong, M. (2010). "The contested politics of corporate governance: The case of the global reporting initiative". *Business & Society*, Vol.49, Num.1, pp.88-115.

Lloret, A. (2016). "Modeling corporate sustainability strategy". *Journal of Business Research*, Vol.69, Num.2, pp.418-425.

Lourenço, I. C.; Branco, M. C. (2013). "Determinants of corporate sustainability performance in emerging markets: the Brazilian case". *Journal of Cleaner Production*, Vol.57, pp.134-141.

Mason, C.; Simmons, J. (2014). "Embedding corporate social responsibility in corporate governance: A stakeholder systems approach". *Journal of Business Ethics*, Vol.119, Num.1, pp.77-86.

Michelon, G.; Parbonetti, A. (2012). "The effect of corporate governance on sustainability disclosure". *Journal of Management & Governance*, Vol.16, Num.3, pp.477-509.

Moraes, L. F. S.; Perera, L. C. J.; do Milani Filho, M. A. F.; Kerr, R. B. (2014). "Desenvolvimento sustentável e insolvência: um estudo de empresas brasileiras". *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade-GeAS*, Vol.3, Num.2, pp.39-57.

Oberndorfer, U.; Schmidt, P.; Wagner, M.; Ziegler, A. (2013). "Does the stock market value the inclusion in a sustainability stock index? An event study analysis for German firms". *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.66, Num.3, pp.497-509.

Orsato, R. J.; Garcia, A.; Mendes-Da-Silva, W.; Simonetti, R.; Monzoni, M. (2015). "Sustainability indexes: why join in? A study of the 'Corporate Sustainability Index (ISE)' in Brazil". *Journal of Cleaner Production*, Vol.96, pp.161-170.

Roberts, P. W.; Dowling, G. R. (2002). "Corporate reputation and sustained superior financial performance". *Strategic management journal*, Vol.23, Num.12, pp.1077-1093.

Schaltegger, S.; Wagner, M. (2006). "Integrative management of sustainability performance, measurement and reporting". *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, Vol.3, Num.1, pp.1-19.

Shabwan, T. M. (2015). "The effects of corporate governance on financial performance and financial distress: evidence from Egypt". *Corporate Governance*, Vol.15, Num.5, pp.641-662.

Shleifer, A.; Vishny, R. W. (1997). "A survey of corporate governance". *The journal of finance*, Vol.52, Num.2, pp.737-783.

Verrecchia, R. E. (2001). "Essays on disclosure". *Journal of accounting and economics*. Vol. 32, Num.1-3, pp.97-180.

Vincke, P. (1992). "Multicriteria decision-aid". John Wiley & Sons.

.....