
Revista de
Economia

<http://www.ser.ufpr.br/economia>
(Open Journal System)

PKP

PUBLIC
KNOWLEDGE
PROJECT



Reitor

Zaki Akel Sobrinho

Vice-Reitor

Rogério Mulinari

Diretor da Editora UFPR

Gilberto de Castro

Revista de Economia, volume 40, número 1 (ano 38), Janeiro/Abril 2014
Publicação quadrimestral do Departamento de Economia da UFPR

Editor

João Basílio Pereima (PPGDE/UFPR)

Conselho Editorial Executivo

José Felipe Araujo de Almeida, Eduardo Angeli, Maurício Vaz Lobo Bittencourt, Francisco Paulo Cipolla, Raquel Rangel de Meireles Guimarães, Fernando Motta Correia, Armando Vaz Sampaio e Gustavo Pereira da Silva.

Editores Associados

Alain Herscovici (UFES), Ana Maria Bianchi (USP), Anita Kon (PUC-SP), Antonio Licha (UFRJ), Armênio Rangel (USP), Carmen Alveal (UFRJ), Dante Aldrighi (USP), Duílio Berni (PUC-RS), Eleutério Prado (USP), Fábio Sá Earp (UFRJ), Flávio Saes (USP), Hermes Higachi (UEPG), Iêda Maria Lima (IPEA), John Wilkinson (UFRRJ), José J. de Carvalho Filho (USP), Leda Maria Paulani (USP), Leonardo Monastério (UCB), Lia Valls Pereira (UERJ), Luis Bertola (Universidad de la Republica), Luiz Carlos Delorme Prado (UFRJ), Luiz Kehrlé (UFRPE), Maria de Lourdes R. Mollo (UnB), Maria Helena O. Augusto (USP), Mariano Laplane (IE-UNICAMP), Mario Cimoli (CEPAL), Mário Duayer (UERJ), Mauro Borges Lemos (UFMG), Nali Jesus de Souza (PUC-RS), Nelson Delgado (UFRRJ), Newton Bueno (UFV), Niemeyer A. Filho (UFU), Paulo Furquim de Azevedo (FGV-SP), Pedro César D. Fonseca (UFRGS), Peter Sherlock (University of East Anglia), Ramón G. Fernández (UFABC), Renato Maluf (UFRRJ), Renato Perissinotto (Ciências Sociais-UFPR), Ricardo de Oliveira (Ciências Sociais-UFPR), Roberto Smith (UFCE), Roberto Vermulm (USP), Rogério Arthmar (UFES), Rosa Moura (Ipardes), Samuel Klinsztajn (PUC-SP), Shigeo Shiki (UFU), Vera Lúcia Fava (USP), Victor Hugo Klagsbrunn (UFF), Walter Belik (Unicamp).

Secretária

Áurea Koch



Sistema Eletrônico de Revistas - SER
Programa de Apoio à Publicação de Periódicos da UFPR
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
www.prppg.ufpr.br

O Sistema Eletrônico de Revistas (SER) é um software livre e permite a submissão de artigos e acesso às revistas de qualquer parte do mundo. Pode ser acessado por autores, consultores, editores, usuários, interessados em acessar e obter cópias de artigos publicados nas revistas. O sistema avisa automaticamente, por e-mail, do lançamento de um novo número da revista aos cadastrados.

Volume 40, n. 1, (ano 38), jan./abr. 2014
Editora UFPR - Curitiba - Paraná - Brasil

Revista de
Economia

Editora
UFPR

EDITORA UFPR

R. João Negrão, 280, 2º andar
Tel.: (41) 3360-7489/Fax: (41) 3360-7486
Caixa Postal 17.309 - 80010-200 - Curitiba (PR) - Brasil
editora@ufpr.br

Coordenação editorial: Daniele Soares Carneiro

Projeto gráfico e capa: Cristina Serra

Editoração eletrônica e Revisão: Elivelton Pontes,

Luiz Carlos Ribeiro Neduziak, Manuela Merki, Nayara de Oliveira Marques, Rodrigo Henrique Bosco.

A *Revista de Economia* poderá ser obtida em permuta,
junto à Biblioteca Central da UFPR - Seção de Intercâmbio
Caixa Postal 19.051 - 81531-980 - Curitiba (PR) - Brasil
e-mail: inter@ufpr.br

Trabalhos publicados em números anteriores da *Revista de Economia*, bem como
informações sobre a submissão de trabalhos, dentre outras, encontram-se no *site*
www.ser.ufpr.br/economia
E-mail: re@ufpr.br

CATALOGAÇÃO NA FONTE

Coordenação de Processos Técnicos. Sistema de Bibliotecas, UFPR

Revista de Economia / Universidade Federal do Paraná, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas. - n. 1 (1960)
Curitiba : Ed. UFPR, 2014
v. 40, n.1, ano 38, 2014

Quadrimestral

ISSN-0556-5782

1. Economia. 2. Administração. 3. Contabilidade.
I. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas.

CDD 330.5
CDU 33(05)

Série Revista da UFPR, n. 292
ISSN 0556-5782
Ref. 751

PRINTED IN BRAZIL
Curitiba, 2014

ACEITA-SE PERMUTA / ACCEPTS EXCHANGE
contact: re@ufpr.br

É permitida a reprodução dos artigos, desde que mencionada a fonte.
Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

Revista de **Economia**

Volume 40, n. 1, (ano 38), jan./abr. 2014
Editora UFPR - Curitiba - Paraná - Brasil

Sumário

7

The dynamics of locational patterns of brazilian
manufacturing industry in 2012

*A dinâmica dos padrões de localização da indústria
manufatureira do brasil em 2012*

Rafaella Stradiotto Vignandi

Tomás Amaral Torezani

José Luiz Parré

Joílson Dias

35

Dilema do Prisioneiro Iterado e Estratégia Evolucionariamente Estável:
Uma abordagem econômica

*Iterated Prisoner's Dilemma and evolutionary stable strategy: An
economic approach*

Helberte França Almeida

Lucas Alves Chacha

55

Relações de dominância entre as políticas fiscal e monetária: uma
análise para economia brasileira no período de 2003 a 2009

*Dominance relationship between fiscal and monetary policy: an
analysis for Brazilian economy in the period 2003 - 2009*

Jevuks Matheus de Araújo

Cassio da Nóbrega Besarria

71

Criação e destruição de empregos na indústria metropolitana do nordeste
Job creation and destruction in the metropolitan Northeast industrial

Luís Abel da Silva Filho

Silvana Nunes de Queiroz

Juliana Bacelar de Araújo

Fábio José Ferreira da Silva

97

Identificação do nível de desenvolvimento regional das microrregiões
paranaenses por meio da análise fatorial

*Identification of regional development level of Parana's microregions
through factor analysis*

Salatiel Turra

Fernanda Mendes Bezerra Baço

115

Decomposição da desigualdade de renda salarial no estado do Ceará
Wage income inequality - decomposition for the Brazilian state Ceara

Jair Andrade Araujo

Joyciane Coelho Vasconcelos

137

Evolução recente e novos rumos da literatura sobre
integração financeira

*Recent evolution and new ways for the literature about
financial integration*

Milton André Stella

Ronald Otto Hillbrecht

Alexandre Alves Porsse

165

Errantes no Século XXI: de Construtores a Vítimas de Trabalho Precário
21st Century Workers: from builders to underemployment

Luís Abel Silva Filho

Silvana Nunes de Queiroz

The dynamics of locational patterns of brazilian manufacturing industry in 2012

Rafaella Stradiotto Vignandi¹

Tomás Amaral Torezani²

José Luiz Parré³

Abstract: The purpose of this paper is to present and analyze the dynamics of locational patterns of the Brazilian manufacturing industry regarding the Krugman's specialization index and Gini's concentration index of industrial sectors, of the 558 Brazilian's micro-regions in the year of 2012. The used variable consists in the formal labor of the divisions that compounds the manufacturing industry. In order to detect the spatial patterns of indicators of interest behavior, corroborating, or not with the influence of the environment and space on them, spatial econometrics has been applied. The values of the global Moran's I of the two indexes imply the rejection of the null hypothesis of absence of spatial autocorrelation. Thus, there are also clusters of well-defined High-High and Low-Low patterns, and a lower number of High-Low and High-Low patterns. The obtained results allow the identification of micro-regions that showed a highly specialized productive structure and others with a high degree of diversification.

Keywords: Krugman's specialization index; Gini's concentration index; Clusters.

JEL: R11, R12

¹ MSc in Economics at State University of Maringá (PCE/UEM, Brazil). PhD student in Economics at Federal University of Minas Gerais (CEDEPLAR/UFGM, Brazil). Scholarship from CAPES. E-mail: rafaellasv@gmail.com

² MSc in Economics at State University of Maringá (PCE/UEM, Brazil). PhD student in Economics at Federal University of Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS, Brazil). Scholarship from CAPES. E-mail: tomas_torezani@hotmail.com

³ Doctor in Applied Economics from University of São Paulo (USP/ESALQ). Professor, Department of Economics and Masters/Doctorate Program in Economics, State University of Maringá (UEM). Phone: (044) 3261-4905. E-mail: jlparre@uem.br

A dinâmica dos padrões de localização da indústria manufatureira do Brasil em 2012

Resumo: *O propósito do presente artigo é apresentar e analisar a dinâmica dos padrões de localização da indústria considerando os índices de especialização de Krugman e concentração de Gini, em relação aos setores da indústria de transformação, para as 558 microrregiões brasileiras no ano de 2012. A variável utilizada consiste no emprego formal das divisões que compõem a indústria de transformação. Emprega-se a econometria espacial para detectar padrões espaciais de comportamento dos indicadores de interesse, corroborando, ou não, a influência do meio e do espaço sobre eles. Os valores do I de Moran global dos dois índices implicam na rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial. Dessa forma, constatam-se clusters bem definidos do padrão Alto-Alto e Baixo-Baixo e, em menor número, de configurações Alto-Baixo e Baixo-Alto. Os resultados obtidos permitem identificar microrregiões que apresentaram uma estrutura produtiva fortemente especializada e outras com um elevado grau de diversificação.*

Palavras-chave: Índice de especialização de Krugman; Índice de concentração de Gini; Clusters.

JEL: R11, R12

Introduction

The Economic Geography seeks to explain the location, distribution and organization of economic activities in space in any geographical unit, be it a country, a macro region, meso region, micro-region or municipality. The recent geographical analysis of these economic activities has been emphasizing the importance of spatial proximity to the development of processes to generate and disseminate new knowledge and capabilities among economic agents, once the decision of location of a firm generates patterns of spatial distribution of a particular industry as the emergence of productive agglomerations.

Studies on the location of productive agglomerations in space have been developed since the work of Marshall (1920). The author identifies on the externalities – external economies – the sources for industrial growth and employment in a given region, which means the existence of increasing economical returns – agglomeration economies – in the ambit of the industry.

Hoover (1948), from the Marshallian analysis, ranks the agglomeration eco-

nomies: (i) localization economies, which are the advantages resulting from the proximity of firms that operate in the same branch of industry in a specific region, and are based on the ideas of Marshall (1920); and (ii) economies of urbanization or Jacobian economies, which are the benefits generated by the clustering of firms from different branches of industry in the same region, having as main reference the theories of Jacobs (1969).

From the 1990s, studies and debates of regional issues of industrial spatial location in mainstream academic scenario were intensified. These studies make the use of Krugman (1991a, 1991b), Venables (1996), Fujita, Krugman and Venables (2002) and Fujita and Thisse (2002) works as the core of what became known as the New Economic Geography. This theoretical model put the microeconomic foundations together with the existing theories and has in the findings of scale increasing returns – technological and pecuniary externalities – the explanation of economic agglomerations as determinants of clustering. According to this approach, the location and spatial configuration of economic activities depend on the outcome of the process between centripetal and centrifugal forces. The centripetal forces leading to agglomeration of these activities in a particular region and generate benefits to the location of firms, once centrifugal forces lead to the deconcentration of these economic activities.

Regarding the agglomerative forces, the attractiveness of urban areas is associated with both offered opportunities, such as varieties of products, labor supply and public services and the existence of urban economies of scale or agglomeration economies, originated from positive externalities generated by the concentration of firms and people in specific areas, despite the inefficiencies typically associated with large cities (Amarante and Batista da Silva, 2011). In addition, other economies of scale, such as reduction of transportation costs, increasing mobility of production factors and greater diffusion of knowledge for firms included in this context, also act as inductive factors for agglomeration. Moreover, especially in Brazil, the adoption of policies, industrial incentives and investments by the government stands out as an attractiveness of an urban space.

Two important elements to identify a productive agglomeration are the indexes of industrial specialization and concentration. According to Basso, Silva Neto and Stoffel (2005), the characterization of the geographic distribution of economic activities and their degree of specialization and concentration is an important step for understanding the dynamics present in local development processes. Thus, having a proper diagnosis of the productive dynamic specificities becomes important to support projects and local development policies, hence justifying the effort to identify the degree of specialization and concentration of industrial sectors to qualify the geographical and sectional clusters of firms that can be enhanced by deliberate joint actions, in terms of increasing cooperation between firms or guiding public policies.

According to Silveira Neto (2005), the notion of specialization corresponds

to the distinction between the regional industrial structures, whereas concentration refers to the distinction of geographic presence of each branch of industry. From the use of the same source of information – for instance, employment levels – the two notions together enable people to apprehend both differences in industrial structure between regions (specialization) and evidence of local tendencies of specific branches of industries from such regions (concentration).

Along these lines, this study aims to present and analyze the spatial distribution of the indexes of specialization and concentration of the sectors of manufacturing industry in the micro-regions in Brazil in 2012. Therefore, we calculated the Krugman's index and the Gini's index to examine, respectively, the specialization and the concentration in relation to the sectors of manufacturing industry in the year of analysis. It is used then the spatial econometrics, through the Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA), to describe the spatial distribution, the spatial association patterns (clusters), verify the existence of different forms of instability (non-stationary) and identify not usual observations such as the number of outliers.

As for the structure of the article, it covers in addition to this introduction, three sections. Section 2 presents the Krugman's index and the Gini's index to determine, respectively, levels of specialization and concentration of manufacturing industry in Brazil in 2012, and clarifies the spatial econometric techniques used in this study, namely the ESDA, observing the spatial weight matrices, the univariate global spatial autocorrelation, the Moran diagram and LISA indicators. Section 3 comprises the results and discussions of the study, performing an univariate analysis of the Krugman's index and the Gini's index considering the year of analysis. Finally, the last section comprehends the exposure of final considerations.

1. Important studies

In this paper, we tried to methodically study the main indicators used as comparative concentration, the Gini index and the Krugman specialization index (which measures the disparity from one region against the other). In general, the Gini index is used to measure the concentration of an industry (Haddad, 1989). Among the various examples of possible applications of this indicator, we highlight the work of Suzigan et al. (2001), where the Gini indexes and Locational Quotients (LQs) are used to identify and map the existence of clusters of firms in the state of São Paulo.

The Krugman specialization index is an indicator of the disparity between the kind of concentration of productive activity in a region relative to the productive structure of the database that you want to compare. In this sense, it represents a good measure of the effects of specialization even in regions

with very complex industrial structure (Krugman, 1991). One of the studies that makes an interesting application of the K-index for the analysis of regions of specialization is to Crescenzi et al. (2007), in which the authors applied the index to regions in the United States and Europe in order to measure the role of specialization of the productive structure of the regions located on the flows of knowledge that are generated between agents.

The study Midelfart Knarvik et al. (2000) also makes a very interesting application of the K-index. Through the index, the authors analyze the time evolution of the regional distribution of industrial activity in Europe. Thus, it is used to quantitatively measure the specialization of European Union countries over time. The indicator is used as the principal measure of specialization in industrial structure of fourteen member countries of the European Union for four sets of years: 1970-73; 1980-83, 1989-91 and 1994-97. The variation of this indicator over the years points to change the configuration of each industrial member countries facing other European Union members. An elevation between periods indicates a movement defined specialization of industrial structure in relation to others. Moreover, a reduction of the indicator shows a movement towards or homogenization of industrial activity in the country against the productive structure of the European Union as a whole. Furthermore, the magnitude of the index is also an important indicator, because it shows how the industrial structure of each country differs in relation to industrial activity throughout Europe.

In this paper, the measure of expertise was carried out according to work-Midelfart Knarvik et al. (2000). For each region analyzed was calculated involvement of employees of a particular division of the manufacturing industry in total employment in all classes of each micro and participation of employees in the rest of the micro, or even the participation of employees in the industry outside the region already calculated. Thus, it was possible to obtain an approximation of the economic size of each region in economic activity compared to all the rest of the regions.

In a study by Silveira Neto (2005), are presented empirical evidence on levels and trends of geographical concentration and specialization of industrial activity in Brazil for the period 1950-2000 and on the explanatory power of economic arguments related to Economic Geography for such levels and trends observed. Although they indicate the importance of factors specific to industries considered, the evidence obtained supports the arguments in favor of the concentration present in models based on increasing returns to scale with transportation costs (Krugman, 1991).

2. Methodology

This section aims to present the methodology used to measure the level of sectional specialization and concentration of manufacturing industry of Brazilian micro-regions in 2012, as well as investigate and analyze the dynamics of their locational patterns in space. In order to calculate the indexes of Krugman's specialization and Gini's concentration, the variable formal employment for the year 2012 was used. This variable was collected from the 24 divisions of the manufacturing industry sectors recognized by the National Classification of Economic Activities (CNAE 2.0) in 558 Brazilian micro-regions, according to the division proposed by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). This basis of secondary data was obtained through the Social Information Yearbook (RAIS) from Ministry of Labor and Employment (MTE).

As stated in the formulas for calculating the indicators presented in the following subsections, it was determined both a partial relation of jobs in each of the 24 divisions of the manufacturing industry for the 558 Brazilian micro-regions and as well as the sum of this relationship, resulting in micro-regional global indexes of productive specialization and industrial concentration. Thus, the Krugman's global index refers to the relative importance of productive specialization, while the Gini's global index refers to the absolute importance of industrial concentration, taking into account all the 24 divisions of the sectors of manufacturing industry and the 558 Brazilian micro-regions for a more detailed analysis of these processes in the delimited space.

2.1 Indicators of industrial specialization and concentration

Initially it is worth noting that although these two indexes answer the following raised questions, both use distinct methods, because the Krugman's index makes a comparative evaluation with other micro-regions, while the Gini's index is an internal evaluation of the industrial structure of each micro-region. In other words, the Krugman's index evaluates one micro-region in relation to others, whereas the Gini's index evaluates each micro-region alone. It is possible that a micro-region gets a Gini's index equal to zero, which would lead to a homogeneous distribution of industrial production between sectors, while having a high Krugman's index. Likewise, one micro-region may have a Krugman's index equal to zero, which would lead to a non-specialization of the industry, but having a Gini's index near one. In the latter case, the structure of industrial production in the country as a whole is also very concentrated in some sectors.

2.1.1 Krugman's specialization index

The Krugman's index (K) shows the degree of specialization of micro-regions by calculating the sum of absolute difference between the participation of the k-nth sector in industrial production of the i-nth state and the average of the relative share of this industrial sector in the remaining micro-regions. In general, the method of calculation can be represented by the following formula:

$$K_i(t) = \sum_k \text{abs}(v_i^k(t) - \overline{v_i^k}(t))$$

in which:

$$v_i^k(t) = \frac{x_i^k(t)}{\sum_k x_i^k(t)}$$

$x_i^k(t)$ is the value of the manufacturing industry of the micro-region i in the industry k at the time t; and

$$\overline{v_i^k}(t) = \frac{\sum_{j \neq k} x_j^k(t)}{\sum_k \sum_{j \neq i} x_j^k(t)}$$

This index takes a minimum value of zero when the relative industrial structure on the i-nth micro-region is equal to the other micro-regions (and a maximum of two when this structure is totally different from the other micro-regions). It is worth remembering that the Krugman's index measures the degree of relative specialization compared to the rest of the economy, not the absolute degree of specialization¹. Hence, if all the regions only manufacture products from the same segment, they will present null index of relative specialization, but will have a high absolute level of specialization.

2.1.2 Gini's concentration index

To evaluate how the industrial structure of a specific micro-region is concentrated; the Gini's index (G) can be used. The sub divisions should be permuted in ascending order for the index calculation. This index is defined by the following formula:

$$G_i = 1 - \frac{1}{T} \sum_{j=1}^T (\phi_i^{j-1} + \phi_i^j)$$

¹ In order to measure the degree of absolute specialization, the Gini's index (G) is used, which can also be represented by the formula: .

in which:

$$\phi_i^j = \frac{\sum_{k=1}^j x_i^k}{\sum_{j=1}^T x_i^j}$$

is the accumulated distribution up to the j-nth sector; and T is the number of sectors of manufacturing industry.

The index has a minimum value of zero when industrial production is well distributed among the sectors and its value gets closer to one the more unequal is this distribution.

2.2 Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA)

The Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA) is a set of techniques used to describe spatial distributions of variables, draw patterns of spatial correlation and indicate the occurrence of clusters, or outliers (Anselin, 1988). In order to the ESDA to be implemented is necessary to use dense spatial variables, as absolute variables can induce to analysis errors. Those errors tend to be correlated with the variables of scale and end up generating spurious spatial correlations. In this sense, the division of the variable of interest by some indicator of intensity such as the number of inhabitants or the size of the area of a region, for instance, solves this problem (Anselin, 2005). Thus, the ESDA is the best method to obtain measurements of global and local spatial autocorrelation, noting the influence of spatial effects by means of quantitative tools and not only by the “human eye” (Anselin, 1988; Anselin, 1995).

2.2.1 Matrix of spatial weights

Initially, to the application of the method, a spatial weight matrix (W) which represents a way of spatially structuring the data must be defined. The elements $w_{i,i}$ of the main diagonal of this matrix present values equal zero, while the elements $w_{i,j}$ of the matrix indicate how the region i is spatially connected with the region j.

The definition of the spatial weight matrix is based on the continuity which, in turn, can be defined depending on the neighborhood, the geographic and socioeconomic distance or a combination of both. This definition is fundamental because the results of the analysis are influenced by this selection². Among the

² Many results in spatial econometrics depend on the chosen spatial weight matrix, namely, the discussion regarding the typology of matrixes becomes very important and crucial to the achievement of a research.

existing matrix, the formulations Queen and Tower can be cited: the matrix Queen considers adjacent the micro-regions that have common borders, in addition to the common vertices, whereas the matrix Tower, by definition, considers only as neighbors the micro-region with one single border.

2.2.2 Univariate global spatial autocorrelation

The global spatial autocorrelation can be calculated using Moran's I statistics. This statistic tests the null hypothesis of spatial randomness between the indicators against the alternative hypothesis of spatial dependence, considering global interactions. In other words, the Moran's I statistics expresses the degree of linear association between the vectors of observed values at the moment t and the weighted average values of the neighborhood, or the spatial gaps; a value of higher (lower) I than the expected value means that there is a positive (negative) autocorrelation.

$$E(I) = \frac{-1}{(n-1)}$$

According to Cliff and Ord (1981), officially, the univariate global Moran's I statistics can be represented by:

$$I_t = \left(\frac{n}{S_0} \right) \left(\frac{\sum_i Z_i W_{Z_i}}{\sum_i Z_i Z_i} \right) \text{ para } t = 1, 2, \dots, n$$

in which:

- Z is the vector of n observations for the year t in the form of deviation from the average;
- W is the spatial weight matrix; and
- S_0 is a scalar equal to the sum of all elements of W .

When the spatial weight matrix is normalized on the line, namely, when the elements of each line total up 1, it is represented as follows:

$$I_t = \left(\frac{\sum_i Z_i W_{Z_i}}{\sum_i Z_i Z_i} \right) \text{ para } t = 1, 2, \dots, n$$

The analysis of significance of Moran's I indicates that the data is randomly distributed or not, and if significant, a positive signal indicates that the data are concentrated through the micro-regions; while the negative signal notifies

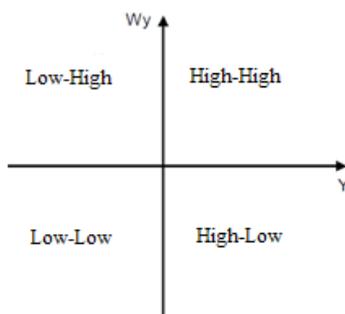
the dispersion of data. The values of this statistics vary from $[-1, 1]$, where -1 represents a completely negative linear coefficient of correlation, meaning that data is more dispersed, while 1 represents a completely positive coefficient of correlation, meaning that concentration is more intense (Anselin, 1995).

However, Moran's I provides only an estimate of global information among the different Brazilian micro-regions, considering the variable of interest. In this context, local interaction patterns tend to be omitted by this analysis and might hide scenarios that stand out from positive global autocorrelation. The use of LISA³ indicators could solve this issue, because through formal statistics, these indicators reveal patterns of local spatial association, through the generation of maps.

2.2.3 Distribution Diagram of Moran

The Distribution Diagram of Moran, shown in Picture 1, provides the spatial aspect of the interactions, through the Ordinary Least Squares regression (OLS), of the variable of interest, against its spatial gap. It is divided into four quadrants that correspond to patterns of local spatial association between certain micro-regions and their respective neighbors (Teixeira Et Al., 2008).

PICTURE 1: EXAMPLE OF A DISTRIBUTION DIAGRAM OF MORAN



Source: Designed by the authors.

The Moran scatter plot allows visualizing the spatial association of data and shows the regression coefficient of the spatial lag Wz relative to z . According Perobelli et al. (2006), this diagram is divided into four quadrants, each of which corresponds to a pattern of spatial association, see Picture 1. The clusters of type High-High (HH) and Low-Low (LL) have positive spatial autocorrelation, indicating the presence of clusters that have similar values (or high or low), ie, spatial units with high values (low) are surrounded by

³ LISA indicators will be presented on 3.2.4 subsection.

spatial units with values high (low). The negative autocorrelation, which occurs in clusters of type Low-High (LH) and High-Low (HL) form clusters with different values, ie, spatial units with high (low) values are surrounded by units with low (high) values.

2.2.4 Local Indicators of Spatial Association (LISA)

In order to prove (or not) the results of global spatial autocorrelation test is necessary to calculate the LISA statistics (Local Indicator of Spatial Association), which is based by the local Moran's I. So as to confirm the degree of local spatial autocorrelation two criteria must be followed: (i) these indicators should have, for each observation, an indication of significant spatial clusters of similar values around each observation; and (ii) the sum of the LISA indicators in all the regions, should be proportional to the indicator of global spatial autocorrelation (Anselin, 1995). Thus, it can be represented by the LISA indicators through the following formula:

$$I_{i,t} = \frac{x_{i,t} - \mu_t}{m_0} \sum_j w_{i,j} (x_{i,t} - \mu_t) \text{ com } m_0 = \frac{(x_{i,t} - \mu_t)^2}{n}$$

in which $x_{i,t}$ is the observation of a variable of interest in the micro-region i in year t ; and μ_t is the mean of the observations between the micro-regions of the year t for which the sum in relation to j is such that only neighboring values of j are included.

Positive values from represent the existence of spatial clusters with similar values (high or low); negative values indicate the existence of spatial clusters with different values between the micro-region and its neighbors. Regarding the great amount of compiled information, ideally, they should be mapped in order to form the so-called map of clusters.

3. Main results

The data in this spatial analysis are based on the calculated indexes of Krugman (K) and Gini (G). In this study, it was used the Queen spatial weight matrix. The matrix has been chosen because it showed the highest values of the Moran's I, as recommended by Almeida (2004). However, it is important to highlight that other matrix were tested and also presented statistically significant results, showing the density of the analysis (ie, the spatial weight matrices tested were types: Queen, Rook and k-nearest neighbor with 3, 5 and 7 number of neighbors). Hereinafter, we present the results and discussions

of the univariate analysis of the indexes of the Krugman's specialization and the Gini's concentration measured for the year 2012 (Table 1).

TABLE 1: VALUES OF MORAN'S I TO THE KRUGMAN AND GINI INDEXES, CONSIDERING SOME SPATIAL WEIGHT MATRICES FOR THE YEAR 2012

INDEXES	QUEEN	ROOK	3 NEIGH- BORS	5 NEIGH- BORS	7 NEIGH- BORS
KRUG- MAN	0.20038	0.20021	0.190732	0.171328	0.170705
GINI	0.212641	0.208333	0.197171	0.182634	0.182896

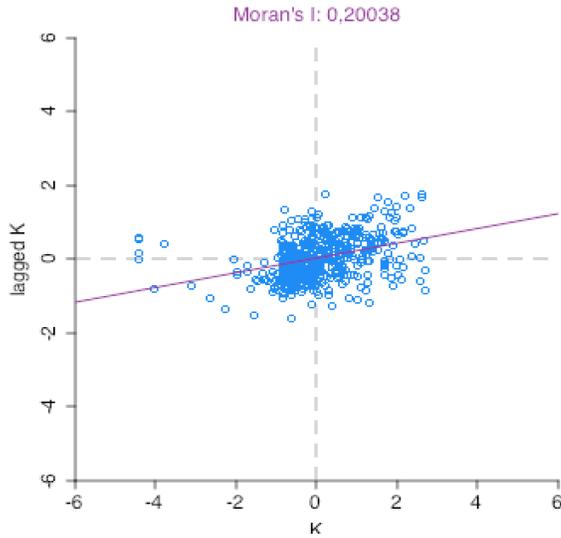
Source: Designed by the authors through the use of GeoDa software and based on the data from the research.

3.1 Univariate analysis of the Krugman's index for the year 2012

For the year 2012, as shown in Picture 2, the Moran's I indicated a value of 0.20038, rejecting, this way, the null hypothesis of absent spatial autocorrelation⁴. There is a tendency of positive global spatial dependence between the specialization of the manufacturing industry in a Brazilian micro-region and the same manufacturing industry in neighboring micro-regions.

⁴The significance level for the test was 0.1% with 999 permutations. This significance has been randomly estimated, in which 999 permutations from observations and locations have been processed and also the probability of occurrence of the current I from the 1.000 samples has been calculated (the 999 permutations and the current I).

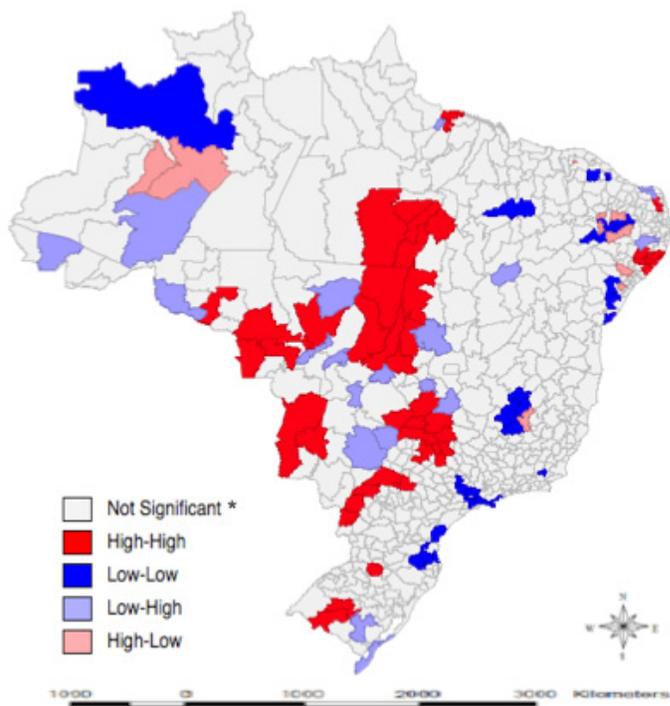
PICTURE 2: DISTRIBUTION DIAGRAM OF MORAN TO THE KRUGMAN'S SPECIALIZATION INDEX FOR THE YEAR 2012



Source: Designed by the authors through the use of GeoDa software and based on the data from the research.

The result for the local configuration of the locational patterns in terms of productive specialization of the manufacturing industry in the Brazilian micro-regions in 2012 is shown by Map 1.

MAP 1: MAP OF CLUSTERS OF THE KRUGMAN'S SPECIALIZATION INDEX (K) OF THE MANUFACTURING INDUSTRY TRANSFORMATION IN BRAZILIAN MICRO-REGIONS IN 2012



* Take into account the statistical significance of spatial clusters, allowing conclude whether a group exists or not statistically significant.

Source: Designed by the authors through the use of GeoDa software and based on the data from the research.

As can be seen in the Map 1, the specialization of the manufacturing industry has some very well-defined clusters: one with a high concentration of specialization in the High-High pattern, some others in the Low-Low pattern with low concentration of specialization, and it also presents, to a lower number, some micro-regions showing High-Low and Low-High patterns.

The High-High pattern indicates that micro-regions showing a high level of specialization in manufacturing industry are neighbors to micro-regions that also present a high level of specialization in industries from the same segment. For the year 2012, the Northeastern micro-regions with higher prominence

regarding this scenario were: Litoral Sul (RN), Agreste Potiguar (RN), Serrana dos Quilombos (AL), Mata Alagoana (AL), Maceió (AL) and Garanhuns (PE). In the state of Mato Grosso, another High-High kind of cluster was detected, where the micro-regions of Parecis, Alto Guaporé, Alto Teles Pires, Médio Araguaia, Canarana, Tangará da Serra and Alto Pantanal were identified. These micro-regions from the Northeast and from the state of Mato Grosso were characterized by the specialization in the sectors of manufacturing of coque, oil and biofuels products (Division 19), with the manufacturing of alcohol and biofuel manufacturing, except alcohol. The manufacturing of rubber and plastic products (Division 22), with the reform of tires and manufacturing of non-metallic mineral products (Division 23), manufacture of articles of concrete, cement, cement, plaster and similar materials.

As for the micro-regions of Salgado (PA), Paraupébas (PA), Conceição do Araguaia (PA) and Castlebay (PA), they stood out concerning the specialization in manufacturing food and beverage products (Divisions 10 and 11), with the manufacture of products fish and vegetable oils and manufacturing of non-metallic mineral products (Division 23), manufacture of cement and concrete artifacts. The cluster of micro-regions of Cacoal (RO), São Félix do Xingu (PA), Miracema (TO) and Rio Formoso (TO) was identified as specialized in the preparation of leather and manufacturing leather goods, travel goods and footwear (Division 15), working mainly in tanning leather and other preparations and manufacturing of wood products (Division 16), related to the split timber activities.

The regions of Araguaína (TO), São Miguel do Araguaia (GO), Sudoeste de Goiás (GO), Meia Ponte (GO), Frutal (MG), Uberaba (MG), Ituiutaba (MG) and Uberlândia (MG) are configured as the highlights on specialization in manufacturing of textile products (Division 13), finishing services for yarns, fabrics and textile articles and household uses. The manufacturing of articles of clothing and accessories (Division 14), with the production of underwear, pieces of clothing and apparel articles produced in knitting and preparation of leather and manufacturing leather goods, travel goods and footwear (Division 15). In this group, it is possible to identify the Local Productive Arrangements (APLs) nationally known in the garment industry, namely, the APLs from the state of Goiás and the state of Minas Gerais. These APLs have been consolidated over time as important manufacturing centers of garment industry at regional, state and national levels. The garment industry, besides being a great strength for employing, is a segment that has a high power concerning local interaction and, therefore, represents dynamism to economies where inserted. A significant share of the garment industry in total employment in Goiás and Minas Gerais, the large number of firms with related activities and the dense network of urban services in force due to the industry reveal a high power impact caused by the APLs on local, regional and state economies (Redesist, 2006).

In São Paulo, we observed a strong influence of the sectors related to foods productions (Division 10), slaughter pigs, birds and other small animals, meat products, fruit juices, vegetables and legumes and dairy. Activities and related manufacturing of metal products, except machinery and equipment (Division 25), manufacture of metal frames, heavy boiler works and artifacts stamped metal. Besides furniture manufacturing (Division 31) and Maintenance, Repair and Installation of Machinery & Equipment (Division 33) used in the industrial production process, carried out by specialized units, usually under contract. **The micro-regions that kept up with the specialization in these sectors were: São José do Rio Preto, Jaboticabal, São Joaquim da Barra, Assis, Catanduva, among others.**

In the Southern region, there were found the micro-regions of Paraná – Cianorte, Apucarana, Maringá and Londrina – presenting the High-High pattern for activities related to food products (Division 10) and manufacturing of articles of clothing and accessories (Division 14), in addition to the micro-region of Toledo that excelled in manufacturing of pharmaceuticals and pharmaceutical products (Division 21), manufacture of medicinal products for human use and veterinary medicinal products.

Rio Grande do Sul also presented expertise in High-High pattern, with the micro-regions of Erechim, Campanha Central and Santa Maria. Such micro-regions focused on specialization in the sectors of preparation of leather and manufacturing leather goods, travel goods and footwear (Division 15) and manufacturing of machinery & equipment (Division 28). This state stands out for clusters in the sectors of machinery and equipment and leather-footwear. The APL of machines and agricultural products aggregates micro-regions with both agricultural and industrial expertise, and it was precisely under the influence of developments in the planting of certain crops that the industrial segment developed and consolidated the industrial segment devoted to the manufacturing of agricultural equipment. The concentration of this industrial sector is due, in particular, to historical issues regarding the initiation of the agricultural cultivation and mechanization, as well as the strategic position in relation to Mercosul. The leather-footwear APL brings an extensive set of firms and other institutional actors operating at different stages of the footwear production chain, being a national benchmark in this segment (Redesist, 2006).

On the other hand, the Low-Low pattern refers to micro-regions that have a greater diversification of production in manufacturing industry and that are neighbors of micro-regions which are also holding high level of diversification in this segment of industry. In 2012, some micro regions presenting this classification were: Negro (AM), Canindé (CE), Barro (CE), Chapadas do Alto Itapeacuru (MA), Serra do Teixeira (PB), Piancó (PB), Patos (PB), Itaporanga (PB), Salgueiro (PE), Ribeira do Pombal (BA), Alagoinhas (BA) and Salvador (BA). The main productive activities observed were: manufacture of rubber and plastic material (Division 22), manufacture of motor vehicles, trailers and

bodies (Division 29) and maintenance, repair and installation of machinery and equipment (Division 33).

In the Southeast, the clusters are grouped together in Bocaiúva, Diamantina, Curvelo, Três Marias and Sete Lagoas in the state of Minas Gerais; Macacu-Caceribu and Serrana in the state of Rio de Janeiro, and in Bragança Paulista, Sorocaba and Campinas in the state of São Paulo. The yields observed for the year 2012 were: manufacture of rubber and plastic material (Division 22), manufacture of metal products, except machinery and equipment (Division 25) and manufacture of machinery, appliances and equipment (Division 27). In the South, the micro-regions of Paraná – Paranaguá, the micro-regions of Santa Catarina – Joinville, Itajaí, Blumenau, Rio do Sul and Tabuleiro – appeared as representatives of the Low-Low pattern. With production mainly in manufacturing of apparel and accessories (Division 14) and manufacture of other transport equipment except motor vehicles (Division 30) activities, working on construction of ships and floating structures and vessels for sport and leisure.

The High-Low pattern presents the micro-regions with a high level of specialization in manufacturing that are surrounded by micro-regions with a higher level of diversification in this industry segment. In 2012, the micro-regions classified in this pattern were: Coari (AM), Oiapoque (AP), Serra de São Miguel (RN), Sousa (PB), Brejo Santo (CE), Pajéu (PE), Sergipana do Sertão do São Francisco (SE), Japarutuba (SE) and Bananal (SP). These clusters were highlights in productive specialization in the sectors of manufacturing food products (Division 10) and manufacturing of non-metallic mineral products (Division 23). One of the justifications for the expertise in Division 10 in the Northeast micro-regions is the strength of its agribusiness to local economies such as the cocoa industry in Bahia and the honey industry in Piauí, where this is one of the most prominent activities in the economy of the state, in view of the recent expansion of production and placement of bee products in new markets, including abroad, results of competitiveness achieved by some productive local clusters. Regarding the specialization in Division 20, it is related to the activity of oil and gas production, especially in Bahia, as this activity has extreme importance for the state economy, since it is largely responsible for payroll and payroll taxes (Redesist, 1998). In Division 23 stands out with the manufacture of articles of concrete, cement, cement, plaster and similar materials and the manufacture of refractory ceramic products not for structural use in construction.

The Low-High pattern presents the micro-regions with a high level of diversification of production in manufacturing industry that are surrounded by micro-regions with a high level of expertise in this industry segment. In 2012, the micro-regions that presented such features were: Tarauacá (AC), Sena Madureira (AC), Furos de Breves (PA), Belém (PA), Macau (RN), Baixa Verde (RN), Guajará-Mirim (RO), Colorado do Oeste (RO), Chapadas do Ex-

tremo Sul Piauiense (PI), Sinop (MT), Rosário Oeste (MT) and Primavera do Leste (MT) with the preparation of leather and manufacture of leather goods, travel items and footwear (Division 15) and manufacture of wood products (Division 16). Other micro-regions that presented Low-High pattern and stood out in Divisions 14, 25 and 31 were Porangatu (GO), Aragarças (GO), Alto Araguaia (GO), Goiânia (GO), Paranaíba (MS) and Serras de Sudeste (RS). These divisions include activities relating to: making articles of clothing and accessories; manufacture of metal products, except machinery and equipment and furniture manufacturing, respectively.

The univariate analysis of the Krugman's specialization index, then, comparatively evaluates the specialization of the productive structure of a micro-region with other micro-regions, which means, one region against another, which signals and allows us to make some considerations about it. In specialization, from both the point of view of firms and clusters and the manufacturing industry, it would be interesting not have production specialization – regional differentiation of industrial structures among regions of a specific industrial activity – as it enables the development of the existing industrial area in this region. A region considered specialized by the Krugman's index can become a hub of a determined activity for a given industrial sector, failing to generate great benefits and advantages in the production process, getting up somewhat limited and not diversified. So this would be more attractive to own a micro diversified productive base as strategy development and industrial production, as the face of future uncertainties and dynamics of the economy, no one knows what can happen with a specific industry.

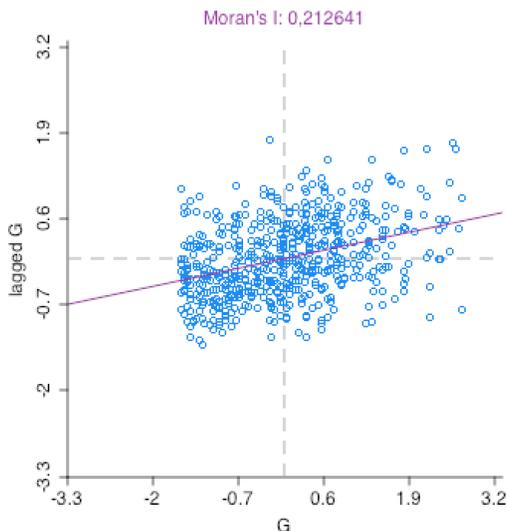
Thus, the results suggest that the standard Low-Low is very good for the growth and development of more diversified production process of the manufacturing industry as a whole. The diversification of industrial activities in a micro-regions is interesting, because it would have other activities to boost their economy any time the sector in which the region specializes is in a situation economically unfavorable.

3.2 Univariate analysis of the Gini's index for the year 2012

For the year 2012, the Moran's *I* indicated a value of 0.212641 as shown in Picture 3. That means that it is possible to reject the null hypothesis of absent spatial autocorrelation⁵. There is a tendency of global positive spatial dependence between the concentration of manufacturing industry in a Brazilian micro-region and that same manufacturing industry in neighboring micro-regions.

⁵ The significance level for the test was 0.1% with 999 permutations. This significance has been randomly estimated, in which 999 permutations from observations and locations have been processed and also the probability of occurrence of the current *I* from the 1.000 samples has been calculated (the 999 permutations and the current *I*).

PICTURE 3: DISTRIBUTION DIAGRAM OF MORAN TO THE GINI'S CONCENTRATION INDEX (G) FOR THE YEAR OF 2012



Source: Designed by the authors through the use of GeoDa software and based on the data from the research.

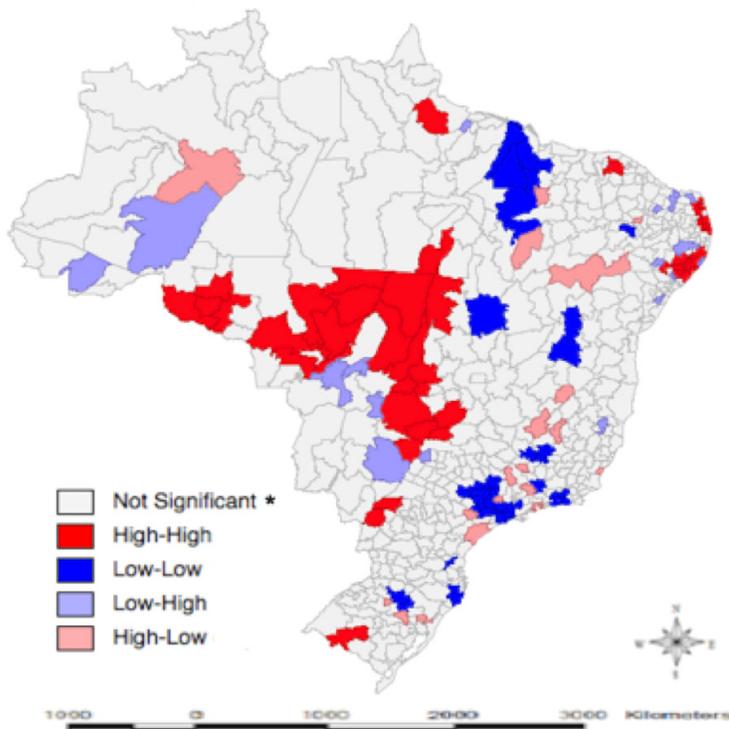
The result for the local configuration of the locational patterns in terms of productive concentration of the manufacturing industry in the Brazilian micro-regions in 2012 is shown by the Map 2. As shown in Map 2, the concentration of manufacturing industry has some very well-defined of High-High and Low-Low patterns clusters, in addition to presenting, to a lower number, some micro-regions in the High-Low and Low-High patterns.

The High-High pattern indicates the micro-regions with a high level of concentration of production in manufacturing industry that are neighbors to micro-regions which also have a high concentration of industries of the segment. For the year 2012, the Northeastern micro-regions with higher prominence in this pattern were: Sobral (CE), Agreste Potiguar (RN), Natal (RN), João Pessoa (PB) and Litoral Norte (PB). These clusters are focused on productive activities related to manufacturing of textile products (Division 13), manufacturing of articles of clothing and accessories (Division 14) and preparation of leather and manufacturing leather goods, travel goods and footwear (Division 15). In addition to these micro-regions, other northeastern micro-regions could be identified as important actors in the production process: Santana do Ipanema (AL), Mata Alagoana (AL), São Miguel dos Campos (AL), Arapiraca (AL) and Garanhuns (PE). In the state of Mato Grosso another High-High pattern cluster was detected in the micro-regions of Parecis, Alto Guaporé, Tangará da Serra, Arinos, Sinop, Alto Teles Pires, Rosário Oeste, Aripuanã, Norte Ara-

guaia, Médio Araguaia and Canarana. These micro-regions in the Northeast and in the state of Mato Grosso were characterized by the concentration in the sectors of manufacturing of coque, oil and biofuels products (Division 19), with the manufacturing of alcohol, manufacturing of rubber and plastic products (Division 22) and manufacturing of non-metallic mineral products (Division 23), manufacture of articles of concrete, cement, cement, plaster and similar materials and manufacture of non-refractory ceramic products for structural use in construction.

The micro-regions of Salgado (PA), Furos de Breves (PA), Conceição do Araguaia (PA), Guarajará-Mirim (RO) and Cacoal (RO) have excelled in the concentration of manufacturing food and beverage products (Divisions 10 and 11), with slaughter of cattle, making crude vegetable oils, fish products, dairy products and the manufacture of soft drinks and other non-alcoholic beverages. Also observed related to the manufacturing of wood products (Division 16), split wood and the manufacture of laminated wood and wood veneer plywood, pressed and crowded, and manufacturing of non-metallic mineral products (Division 23), with the manufacture of cement and concrete artifacts, concrete, cement, plaster and similar materials. In Pará, the food production industry is driven by agribusiness, especially of cassava, palm tree, nuts and fibers. In Rondônia, a very strong wood industry can be identified due to the abundance of raw material. This activity reached its peak with about 3,000 firms installed, accounting for 40% of industrial employment and tax revenue. Moreover, the wood has represented about 90% of exports of the state. Currently, the wood industry accounts for about 28% of industrial GNP in the state (Fiero, 1997).

MAP 2: MAP OF CLUSTERS OF THE GINI'S CONCENTRATION INDEX (G) OF THE MANUFACTURING INDUSTRY TRANSFORMATION IN BRAZILIAN MICRO-REGIONS IN 2012



* Take into account the statistical significance of spatial clusters, allowing conclude whether a group exists or not statistically significant.

Source: Designed by the authors through the use of GeoDa software and based on the data from the research.

The productive cluster in Rio Vermelho (GO), Aragarças (GO), Iporá (GO), Sudoeste de Goiás (GO), Meia Ponte (GO), Quirinópolis (GO), Rio Formoso (TO), Ituiutaba (MG), Paranaíba (MS), Nova Andradina (MS) and Presidente Prudente (SP) are shaped as the highlights on productive concentration of textile products (Division 13), with the finishing of yarns, fabrics and textile articles and supplies for domestic use, manufacturing of articles of clothing and accessories (Division 14), obtaining pieces of clothing and apparel articles produced in knitting and tricotagens except socks. Additionally, the preparation of leather and artifact manufacturing of leather, travel goods and footwear (Division 15), tanning and other preparations leather and manufacture of leather footwear.

In relation to the South, the micro-regions in Paraná – Paranavaí and Toledo – presented the High-High pattern for activities regarding the manufacturing of articles of clothing and accessories (Division 14), with the production of parts and apparel manufacturing of garment accessories, except for safety and protection, the manufacturing of machinery & equipment (Division 28), manufacture of machinery, refrigeration and ventilation products for industrial and commercial use and manufacture of machinery and equipment for agriculture and livestock. Besides manufacturing of furniture (Division 31), manufacturing furniture predominantly of wood and metal. In Rio Grande do Sul, the observed pattern was for High-High productive concentration in the micro-region of Campanha Central and Campanha Meridional in relation to the sectors of manufacturing of food and beverage products (Divisions 10 and 11), with slaughter of pigs, birds and other small animals, rice processing and manufacturing of rice, manufacture of bakery products and manufacturing soft drinks and other non-alcoholic beverages. Also, activities related to **printing & reproduction of recordings** (Division 18), printing of materials for other uses and prepress services.

On the other hand, the Low-Low pattern refers to the micro-regions presenting a reduced productive concentration level in manufacturing industry surrounded by micro-regions also presenting low concentration in the industries of this segment. In 2012, some Northeastern micro-regions which obtained this classification were: Gurupi, Dianópolis, Guanambi (BA), Cariri (CE), Araripina (PE) and the micro-regions in the state of Maranhão: Itapecuru Mirim, Baixada Maranhense, Médio Mearim, Alto Mearim, Grajaú and Chapadas das Mangabeiras. The most productive activities were identified: food products (Division 10), slaughtering of cattle, pigs and excluding manufacture of non-metallic mineral products (Division 23), manufacture of articles of concrete, cement, cement, plaster and similar materials and manufacture of non-refractory ceramic products for structural use in construction.

In the Southeast, the Low-Low pattern clusters were grouped in Belo Horizonte, Itaguara and Andrelândia, in Minas Gerais; Vitória, in Espírito Santo; Rio de Janeiro, Vassouras and Serrana, in Rio de Janeiro; and Araraúara, Jaú, São João da Boa Vista, Pirassununga, Rio Claro, Piracicaba, Moji-Mirim, Jundiá, Guarulhos, Moji das Cruzes, Itapecerica da Serra, Sorocaba, Tatuí, São Paulo⁶, São José dos Campos and Santos, in the state of São Paulo. The main sectors active in the state of São Paulo in 2012 were: manufacture of food products (Division 10), manufacture of metal, except machinery and equipment (Division 25), manufacture of machinery and equipment (Division 28) and vehicle manufacturing automotive, trailers and bodies (Division 29). In the South,

6 In general, one can say that a micro-region with capacity of high employment and economic activities and industrial dense presents little concentrated. A typical example of this configuration is the state of São Paulo. Thus, micro-regions with a very dense production tend to be varied (for further discussion read Garcia et al., 2009). Instead, industrial micro-regions tend to be less dense more concentrated productive configurations, since the absence of some types of industrial or the presence of a few larger companies may interfere with the level of concentration. A typical example of this characteristic can be observed in Northeast micro-regions.

the micro-regions of Paranaguá in Paraná, Blumenau and Tabuleiro in Santa Catarina and Caxias do Sul and Guaporé in Rio Grande do Sul also showed this pattern of concentration.

The High-Low pattern presents micro-regions with a high level of productive concentration in manufacturing industry that are surrounded by micro-regions with a low level of industry concentration in this segment. For the year 2012, the micro-regions which are worth mentioning: Coari (AM), Lençóis Maranhenses (MA), Presidente Dutra (MA), Alto Parnaíba Piauiense (PI), Pio IX (CE), Lavras Mangabeira (CE) and Juazeiro (BA). These micro-regions were characterized by the concentration in the sectors of manufacturing of coque, oil and biofuels products (Division 19), with the manufacturing of products from petroleum refining and alcohol production and manufacturing of rubber and plastic products (Division 22), with the manufacture of plastic containers. Additionally, the manufacturing of non-metallic mineral products (Division 23), manufacture of articles of concrete, cement, cement, plaster and similar materials and manufacture of non-refractory ceramic products for structural use in construction. The micro-regions in Minas Gerais of Grão Mogol, Campo Belo and São Lourenço are seen as great highlights in the productive concentration in manufacturing of textile products (Division 13), manufacturing of articles of clothing and accessories (Division 14) and preparation of leather and manufacturing of leather and leather artifacts, travel goods and footwear (Division 15).

The cluster of Baía da Ilha Grande (RJ), Amparo (SP), Itapetininga (SP) and Registro (SP) had focused on the manufacturing of food products (Division 10), with the slaughter of pigs, birds and other small animals, manufacturing of meat products, dairy products and raw sugar and manufacturing of non-metallic mineral products (Division 23), manufacture of flat glass and safety glass articles and articles of concrete, cement, asbestos, gypsum and. In the South, the micro-region in the state of Paraná, Lapa, and the micro-regions in the state of Rio Grande do Sul, Não-me-Toque, Lajeado-Estrela and Gramado-Canela, concentrates production in the sectors of manufacturing of clothing and accessories (Division 14), with the production of pieces of clothing and the preparation of leather and preparation of leather and manufacturing of leather goods, travel goods and footwear (Division 15), and other preparations tanning of leather, manufacture of articles for travel goods, handbags and similar to any materials and manufacturing leather footwear. Besides these activities, there was the production of manufacturing of metal products, except machinery & equipment (Division 25), manufacture of metal structures, cutlery and tools.

The Low-High pattern indicates micro-regions with a limited level of productive concentration in manufacturing industry that are surrounded by micro-regions with a high level of concentration in this industry segment. For the year 2012, the micro-regions that showed these characteristics were: Sena

Madureira (AC), Purus (AM), Belém (PA), Castanhal (PA), Litoral of Camocim and Acaraú (CE), Umarizal (RN), Vale do Açu (RN), Baixa Verde (RN) and Serrana do Sertão Alagoano (AL), with productive activities: manufacture of coke, petroleum products and biofuels (Division 19), manufacture of alcohol and manufacture of rubber products and plastic (Division 22) and products of non-metallic minerals (Division 23). Other micro-regions that stood out in this standard Low-High were: Barra de São Francisco (ES), Primavera do Leste (MT), Alto Araguaia (GO), Três Lagoas (MG), Jales (SP), Santa Maria (RS) and Serras de Sudeste (RS).

The univariate analysis of the Gini's concentration index, then, evaluates internally, and separately, the industrial structure of a micro-region, which also signals and allows us to make some considerations about the regional industrial concentration levels observed. From the perspective of firms and clusters, the industrial concentration – in the form of the existence of centripetal forces towards productive agglomeration – in a specific micro-region can generate some specific benefits to their location because they operate with increasing returns at a scale level and externalities, such as easiness to find skilled workers, availability of resources and specialized inputs and the presence of informational and technological spillovers among firms.

From the point of view of the manufacturing industry as a whole, the concentration of industrial activities in a micro-region is interesting, because the cluster of a particular industry sector attracting investment and public policies related to development of this activity, increasing productivity and quality of products and processes, increasing the difficulty of finding such products with competitive prices in other regions, creating new niches of market for the product, strengthening the chain of related activities and complement the core business, expanding the tacit knowledge of the sector and its competitiveness.

In this case it could be argued that the standard High-High (HH) would be ideal, because there would be a location of concentrated industries in nearby regions. Thus the concentration would affect the basic strategy of dynamic growth industry, providing character Jacobian externalities. Therefore, the best result would be a micro-region that could present a high level of concentration in relation to micro-regions, because then it would be “unique” and stand out in its industry sector, expanding its tacit knowledge, differentiated resources, know-how and techniques for its activity.

Final considerations

This study aimed to present and analyze the spatial distribution of the indexes of specialization and concentration of sectors of the Brazilian manufacturing industry based on the Krugman's specialization index and Gini's concentration index in the year 2012. For this, we calculated the indices for the 558

Brazilian micro-regions in the year of analysis. In addition to these indicators, this work made use of Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA) to detect spatial patterns of behavior of the indicators of interest, supporting, or not, the influence of the environment and space on them.

The first statistic to be considered was the Moran's I, which indicates the degree of global spatial autocorrelation between the index to be analyzed and its spatial gap, in a univariate context. However, this statistic cannot detect local patterns of spatial association, being necessary to use LISA indicators, represented by the Distribution Diagram of Moran and the map of clusters; such indicators can establish patterns of local spatial association that Moran's I cannot, providing the configuration of the distribution indexes of interest within a didactic way.

The Moran's I indicated a value of 0.20038 for the Krugman's specialization index and 0.212641 for the Gini's concentration index, both for the year 2012. Thus, rejected the null hypothesis of absent spatial autocorrelation at a significance level of 5%. The map of clusters for the year of 2012, in terms of specialization in the manufacturing industry, was presented as follows: High-High pattern concentrated mainly in the Northeast – in the micro-regions of the state of Alagoas – and in the micro-regions belonging to the states of Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná and Rio Grande do Sul; Low-Low pattern clusters were found in some northeastern micro-regions (PB, PE, CE and BA) and micro-regions in the states of São Paulo and Santa Catarina; the High-Low pattern was detected in some micro-regions of Pernambuco, Ceará and Sergipe, whereas the main micro-regions that showed the Low-High pattern are located in some states of the Northern Region (CA, RO and PA), the Midwest Region (MT, GO and MS) and the state of Rio Grande do Norte.

In relation to the concentration of manufacturing industry, the map of clusters for the year 2012 showed the following results: High-High pattern was identified in some northeastern micro-regions (AL, CE, RN and PB), in the state of Paraná and Rio Grande do Sul, and in the North (PA and RO) and Midwest (MT, MS and GO); the Low-Low pattern was very present in some northeastern micro-regions (CE, PE, MA and BA) and in the Southeast, mainly in the state São Paulo, the micro-regions identified in the High-Low pattern proved to be concentrated in the states of Maranhão, Piauí, Bahia and Minas Gerais (Grão Mogol, Campo Belo and São Lourenço); whereas some micro-regions in the states of Alagoas, Pará and Rio Grande do Norte had the Low-High pattern industry concentration.

The result of applying this instrument for Brazilian micro-regions for the year 2010 was the identification of clusters that showed a highly specialized productive structure and other industrial structure which showed high industrial diversification. There is a perception from the empirical application of the methodology used, that some micro-regions known to be more developed tend to have a more diversified production structure, which reveals the

importance of local Jacobian externalities related to the pool of local capabilities and tendency to technological innovations. On the other hand, other less-developed micro-regions demonstrated, in general, to be importantly related to externalities, with a high degree of specialization and concentration of local capabilities and tendencies of slowed the introduction of technological innovation in the production process.

Moreover, a proper diagnosis of the specialization and the concentration of manufacturing industry in Brazil collaborates in identifying local development processes, allowing both the public and the private sector to guide their spending and investment to boost those economies, that means, an accurate diagnosis help to create, target and leverage public policies and investments to a particular location. This helps to reduce disparities between regions, leveraging what each region can potentially offer and develop.

References

- Almeida, E. S. de. (2004). *Curso de Econometria Espacial Aplicada (Apostila)*. Universidade de São Paulo (USP), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), Piracicaba.
- Amarante, P. A.; Batista Da Silva, M. V. (2011). “Economias de aglomeração nas atividades econômicas dos municípios brasileiros no ano de 2009: evidências a partir de equações salariais”. In: *VII Encontro de Economia Baiana*, Salvador.
- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: methods and models*. Kluwer Academic, Boston.
- Anselin, L. (1990). “Spatial dependence and spatial structural instability in applied regression analysis”. *Journal of Regional Science*, v. 30, pp. 185-207.
- Anselin, L. (1995). “Local indicators of spatial association – LISA”. *Geographical Analysis*, v. 27 (2), pp. 93-115.
- Anselin, L. (1998). “Interactive techniques and exploratory spatial data analysis”. In: Longley P.A.; Goodchild M. F.; Maguire D.; Jand Wind D. W (eds). *Geographical Information System: principles, techniques, management and applications*. Wiley: New York, pp. 253-365.
- Anselin, L. (2005). *Exploring Spatial Data with Geo Da: a Workbook*. University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Basso, D.; Silva Neto, B.; Stoffel, J. (2005). “Concentração e especialização em setores industriais na Região Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul”. *Indicadores Econômicos FEE*, v. 33 (3), pp. 163-174.
- Baumont, C.; Ertur, C.; Le Gallo, J. (2011). *The European regional convergence process, 1980-1995: do spatial regimes and spatial dependence matter?* University of Burgundy. Jul. 2002. URL [on-line]: <<http://129.3.20.41/eos/em/papers/0207/0207002.pdf>>. Acesso em: jul. 2011.
- Bertella, M. A.; Teixeira, R. F. A. P. (2010). “A Indústria do Vestuário no Brasil e sua Concentração Espacial”. In: *XIII Encontro Regional de Economia – ANPEC*

- Sul, Porto Alegre – RS. *Anais ... Associação dos Centros de Pós-Graduação em Economia no Brasil (ANPEC)*.
- Cliff, A.; Ord, J. (1981). *Spatial processes, models and applications*. London: Pion.
- Crescenzi, R.; Rodrigues-Pose, A.; Storper, M. (2007). “The territorial dynamics of innovation: a Europe- United State comparative analyses”. *Journal of Economic Geography*, n. 7, pp. 673-709
- Fiero (1997). *Federação das Indústrias do Estado de Rondônia*. Perfil Socioeconômico.
- Fujita, M.; Krugman, P.; Venables, A. J. (2002). *Economia Espacial: urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano no mundo*. São Paulo: Futura.
- Fujita, M.; Thisse, J. F. (2002). *Economics of Agglomeration: cities, industrial locations and regional growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Garcia, R.; Araujo, V.; Mascarini, S. (2009). “Padrões de Localização Industrial e Distribuição Regional da Atividade Produtiva: Uma Análise Empírica Aplicada ao Estado de São Paulo”. In.: *XXXVII Encontro Nacional de Economia*, Foz do Iguaçu, Paraná. ANPEC.
- Haddad, P. R. (1989). “Medidas de Localização e de Especialização”. In: Haddad, P. R. et al. (Organizadores) *Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise*. Fortaleza, Bnbetene.
- Hoover, E. M. (1948). *The Location of Economic Activity*. New York: McGraw-Hill.
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. New York, United States: Vintage.
- Krugman, P. (1991a). *Geography and Trade*. London, England: The MIT Press.
- Krugman, P. (1991b). “Increasing returns and economic geography”. *Journal of Political Economy*, Chicago, v.99 (3), pp. 483-499.
- Marshall, A. (1920). *Princípios de economia: tratado introdutório*. São Paulo: Abril Cultural.
- Midelfart-Knarvik, K. H.; Overman, H. G.; Redding, S. J.; Venables, A. J. (2000). “The Location of European Industry”. *Economics Papers 142*, European Commission.
- Moran, P. (1948). “The interpretation of statistical maps”. *Journal of the Royal Statistical Society*, n. 10, pp. 243-251.
- Perobelli, F. S.; Ferreira, P. G.; Faria, W. R. (2006). “Análise de Convergência Espacial do PIB per capita em Minas Gerais: 1975-2003”. In: *XI Encontro Regional de Economia*. Fortaleza. Nordeste: Estratégias de Desenvolvimento Regional. Fortaleza: BNB.
- Redesist. *Rede de pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (1998)*. Estudos de Casos, Sistemas Locais de Inovação do Nordeste, Fruticultura Tropical no Nordeste. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. 1998. Acesso em: outubro de 2011.
- Redesist. *Rede de pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (2006)*. Estudos de Casos, Avaliação e Proposição de Políticas. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. 2006. Acesso em: novembro de 2011.

- Silveira Neto, R. M. (2005). “Concentração industrial regional, especialização geográfica e geografia econômica: evidências para o Brasil no período 1950-2000”. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v.36 (2), pp. 189-208.
- Sousa, F. L. de. (2002). *A Localização da Indústria de Transformação Brasileira nas Últimas Três Décadas*. São Paulo. Dissertação de Mestrado. Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE) – Fundação Getúlio Vargas (FGV).
- Suzigan, W.; Furtado, J.; Garcia, R.; Sampaio, S. (2001). “Aglomerações industriais no estado de São Paulo”. *Economia Aplicada*, v. 5 (4), pp. 695-717.
- Teixeira, R. F. A. P.; Almeida, E. S.; Oliveira Jr. L. B.; Alvim, M. I. S. A. (2008). “Análise Espacial da Produtividade de Óleo Vegetal para Produção de Biodiesel na Zona da Mata Mineira”. *Gestão Organizacional*. v. 6 (3), pp. 278-299.
- Venables, A. J. (1996). Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries. *International Economic Review*, v.37 (2), pp. 341-359.

Dilema do Prisioneiro Iterado e Estratégia Evolucionariamente Estável: Uma abordagem econômica

Helberte França Almeida¹

Lucas Alves Chacha²

Resumo: As Estratégias Evolucionariamente Estáveis (EEE) têm por objetivo analisar a seleção natural Darwiniana. No entanto, pode-se estender suas aplicações a problemas de ordem econômica. Uma estratégia é dita evolucionariamente estável se, uma vez adotada por todos os membros da população, uma pequena fração de indivíduos denominada de mutantes, não conseguem invadir a estratégia usada pela maioria dos indivíduos da população. Definido o conceito de EEE, este artigo pretende explorar os resultados obtidos pela interação de diversas estratégias em ambientes específicos, criados em *Matlab*, e verificar qual ou quais estratégias podem ser consideradas EEE's. Os resultados obtidos neste artigo mostram que as estratégias estáveis são aquelas que utilizam-se de cooperação, mas punem as estratégias que não cooperam.

Palavras-chave: Dilema do Prisioneiro Iterado, Estratégias Evolucionárias Estáveis; Teoria dos Jogos.

¹ Doutorando em economia pela UFSC. E-mail: helberte_cvo@yahoo.com.br

² Mestre em economia pela UFSC. E-mail: lucasaxa@hotmail.com

Iterated Prisoner's Dilemma and evolutionary stable strategy: An economic approach

Abstract: The evolutionary stable strategy (ESS) aims to analyze Darwinian natural selection. However, it can be extended to analyze problems of economic order. An evolutionary strategy is said to be stable if, once adopted by all members of the population, a small fraction of individuals, known mutants, fail to invade the strategy used by most individuals of the population. Defined the concept of ESS, this article aims to explore the results obtained by the interaction of various strategies in specific environments, created in Matlab, and check which of strategies can be considered ESSs. The results achieved in this paper shows that the stable strategies are those that make use of cooperation but punish uncooperative strategies.

Key-words: Iterated Prisoner's Dilemma (IPD); Evolutionary Stable Strategy (ESS); Game Theory.

JEL:Do3

Introdução

O conceito de jogos evolucionários foi desenvolvido por biólogos, especialmente John Maynard Smith (1973), como uma formalização da evolução via seleção natural. Smith utilizou de ferramentas matemáticas e arcabouço da teoria dos jogos para explicar e prever o comportamento evolucionário. Neste contexto, mostrou que a afirmativa de que a seleção inevitavelmente favorece os organismos para atuar agressivamente não é verdadeira. Assim, seleção pode atuar a favor do comportamento agressivo e não agressivo (Taylor, 1978).

Em um jogo evolucionário, cada indivíduo escolhe uma ação alternativa ou comportamento no qual o *payoff* ou aptidão depende da escolha dos outros. Assim, a distribuição de comportamento observado em uma população evolui e as estratégias com maior aptidão tornam-se prevaletentes. Para o caso de comportamento de organismos, a interação em um ambiente onde a situação é geneticamente determinada, a estratégia pode ser identificada como configuração de genes.

Nesse contexto, as interações biológicas são utilizadas para descrever o equilíbrio evolucionário da população e analisar se a população está em uma Estratégia Evolucionária Estável (EEE). Uma EEE é uma estratégia, se uma vez adotada por todos os membros da população, esta não pode ser invadida por um mutante através da seleção natural.

Se uma determinada estratégia é uma EEE praticada por vários indivíduos em um determinado meio comum, esta pode impedir a entrada de outra estratégia invasora. Isso acontece mesmo que, isoladamente, um indivíduo que pratica uma estratégia invasora tenha vantagem sobre um indivíduo praticando a EEE. Fazendo uma analogia com a biologia, mesmo que um indivíduo tenha melhores aptidões individuais frente a outro, esta estratégia não é superior quando leva em consideração o meio em que o outro indivíduo vive.

Em economia, existem mercados onde determinados agentes econômicos interagem utilizando-se de estratégias particulares. Um bom exemplo econômico para interações estratégicas de diferentes agentes em um mercado é uma guerra de preço entre as empresas. Ambientes onde a competição é mais agressiva, empresas que optarem por uma política de preços altos podem ser excluídas do meio, assim como um ambiente oligopolista pode estar equilibrado em um nível de preços menos agressivo entre os agentes, podendo beneficiar ou punir outras empresas que entrem neste mercado com estratégias diferentes.

Assim, o objetivo deste artigo é criar algumas estratégias e analisar quais são EEE através de simulação computacional. Os resultados pretendidos são genéricos, não tendo a pretensão de analisar as estratégias econômicas, biológicas ou de qualquer outro campo do conhecimento específico.

O presente artigo está dividido em 4 seções, contando com a presente introdução. Na segunda seção, apresenta-se o referencial teórico a ser abordado neste estudo. A seção 3 traz a metodologia utilizada no artigo, bem como uma exposição das estratégias usadas. A seção 4 apresenta e discorre sobre os resultados obtidos. Por fim a seção 5 apresenta a conclusão deste artigo.

2. Referencial Teórico

2.1 Um breve Resumo de Teoria dos Jogos

Teoria dos jogos é uma linha de pesquisa amplamente utilizada em economia e outras áreas de estudos. Ao longo dos anos, diversos autores deram a sua contribuição para formalizar esta teoria.

O primeiro autor a contribuir com elementos importantes em um ambiente de jogos foi Antoine Augustin Cournot (1801 - 1877), ao publicar o seu livro *Recherches Sur Les Principes Mathématiques de la Theorie des Richesses* (1838). Outra contribuição da teoria dos jogos foi dada por Ferdinand Zermelo (1871 - 1953). Este mostrou que o jogo de xadrez sempre apresenta solução. Para provar este resultado, o autor utiliza-se do método de solução conhecido por indução reversa (Fiani, 2011).

Um autor de suma importância para a formalização da teoria dos jogos é John Von Neumann. Este em co-autoria com Oskar Morgenstern escreveram o livro *The Theory of Games and Economic Behavior*. Neste livro, os autores apresentam a solução para jogos de soma zero e também define a representação dos jogos em forma extensiva, isto é, jogos em que são identificadas as decisões de cada jogador em cada estágio do jogo. Todavia, tal obra apresenta uma grande limitação ao abordar somente jogos de soma zero (Fiani, 2011).

Neste contexto, John Forbes Nash (1951) solucionou este problema ao apresentar a noção de equilíbrio para jogos que não se restringe aos modelos de jogos de soma zero. Assim, emerge o conceito de equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash é uma combinação de estratégias para os jogadores de um jogo, de tal modo que a estratégia de cada jogador é a melhor resposta para a estratégia dos outros jogadores. Uma melhor resposta é a estratégia que maximiza um *payoff* esperado do jogador contra uma estratégia jogada por outro jogador. Cabe ressaltar que a introdução do equilíbrio de Nash possibilitou estudar um amplo ramo de jogos (Fiani 2011).

O Dilema do Prisioneiro é um dos mais famosos exemplos de aplicação de teoria dos jogos. Proposto por Melvin Dresher e Albert Tucker (1950), o jogo, resumidamente, propõe uma situação em que dois jogadores devem escolher entre cooperar e não cooperar de forma simultânea. Se ambos jogadores cooperam, *payoff* é bom para os dois jogadores e tem valor B, se os dois não cooperam o *payoff* para ambos tem valor C e se os jogadores tomam decisões diferentes, aquele que coopera tem resultado D e o que não coopera tem resultado A. De maneira que $A > B > C > D$, conforme:

TABELA 1: DILEMA DOS PRISIONEIROS

Jogador 1	Jogador 2	
	coopera	não coopera
coopera	B,B	D,A
não coopera	A,D	C,C

Fonte: Elaboração Própria

O modelo de jogo acima pode ser utilizado para analisar os mais diversos problemas de tomada de decisão, sendo amplamente utilizado nas ciências econômicas. O fato é que este problema pode ser ampliado para abrigar diversos jogadores, com diversos *payoffs* diferentes, em variados tipos de ambiente, racionalidade e ordenamento da decisão.

Neste trabalho serão estudados jogos de dilema dos prisioneiros iterados (DPI). Os jogos consistem em tomadas de decisões simultâneas, entre dois jogadores aleatoriamente escolhidos, em um meio com vários outros jogadores. Cada jogador terá uma estratégia particular, ou seja, toma decisão conforme uma regra pré-estipulada, não havendo racionalidade nas decisões. O jogo é repetido por 5.000 vezes.

Esta configuração de jogo foi a mesma utilizada por Robert Axelrod (1984), quando reportou os resultados de duas competições de DPI's realizadas pelo autor. No seu trabalho, Axelrod explora, entre outros fatores, a questão dos *payoffs* de determinadas estratégias diante de várias outras estratégias. O resultado observado foi que uma simples estratégia de realizar com o adversário o que é feito com ele na jogada anterior, a estratégia olho por olho, chega a *payoffs* maiores e mais estáveis que complexos algoritmos de previsão de jogadas.

Foi somente vinte anos depois, no *Congress Of Evolutionary Computing*, onde programadores desenvolveram estratégias do tipo mestre e escravo que foi possível produzir melhores resultados que a estratégia olho por olho (Chong et. al., 2007).

Além destes resultados, verificou-se a estabilidade de estratégias iguais em um meio comum frente a estratégias invasoras. Os resultados alcançados mostraram que estratégias, mesmo que individualmente melhores, podem não ser ótimas em um meio ambiente com várias estratégias diferentes (Axelrod, 1984), ou seja, estas estratégias não podem ser consideradas evolucionariamente estáveis.

2.2 Estratégia Evolucionária Estável

Em 1973, o biólogo Smith e o matemático Price apresentaram um artigo mostrando como a teoria dos jogos pode ser aplicada para o comportamento dos animais. Para elaborar suas ideias, os autores fazem três mudanças em relação à teoria dos jogos tradicionais, a saber: o conceito de estratégia; o conceito de equilíbrio; interação entre os agentes na natureza (Smith, 1973). Estratégia: na teoria dos jogos clássicos, jogadores tem um conjunto de estratégia no qual eles escolhem uma estratégia particular. Na biologia, espécies tem um conjunto de estratégia, no qual indivíduos herdaram um ou

outro genótipo (Smith, 1973).

Equilíbrio: no lugar do equilíbrio de Nash, Smith e Price usam o conceito de Estratégia Evolucionária Estável (EEE). Uma estratégia é uma EEE se, dado que um conjunto de população usa uma determinada estratégia, esta não pode ser invadida por um pequeno grupo que usam outras estratégias, denominados de mutantes (Smith, 1973).

Interação: no lugar de repetidos games usados na Teoria dos Jogos clássica, Smith introduz o conceito de emparelhamento aleatório repetido de agente, no qual as estratégias utilizadas pelos jogadores são baseadas em seu genótipo, mas não na história do jogo. Em outras palavras, caso um jogador utilize a estratégia, sempre coopera, dada pelo seu genótipo, ele sempre utilizará esta estratégia, independente da história do jogo (Smith, 1973).

Uma vez visto que o conceito de equilíbrio empregado na teoria dos jogos tradicional não é utilizado nesta abordagem, torna-se necessário aprofundar a noção de Estratégia Evolucionária Estável empregada por Smith.

2.3 Definição de Estratégia Evolucionária Estável

Considere um jogo com dois jogadores, no qual ambos os jogadores dispõem de um conjunto de $S = \{S_1, \dots, S_n\}$ estratégias puras, a recompensa esperada do jogador 1 ao jogar $S_i \in S$ é $\pi_{i,j}$ e a recompensa do jogador 2 ao jogar $S_i \in S$ é $\pi_{i,j}$. Em cada período $t = 1, 2, \dots, n$, agentes são aleatoriamente emparelhados e cada agente é do tipo i para algum $S_i \in S$, ou seja, cada jogador i aparentemente utiliza a estratégia S_i . Portanto o estado da população é $\sigma = P_1 S_1 + \dots + P_n S_n$. Note que pode existir $P_1, \dots, P_n \geq 0$ e $\sum P_i = 1$ o *payoff* para um jogador do tipo i quando o estado da população é $\sigma = P_1 S_1 + \dots + P_n S_n$, e é definido por: $\pi_{i,\sigma} = \sum \pi_{i,j} P_j$, assim, $\pi_{i,\sigma}$ o *payoff* esperado do jogador i antes de assumir um padrão particular.

No entanto, suponha que o estado da população é σ que uma pequena subpopulação de mutantes jogam uma estratégia $r = q_1 S_1 + \dots + q_n S_n$, no sentido que q_i é a frequência de estratégias puras S_i na subpopulação. Assim, define-se que o mutante é do “tipor” e sua recompensa esperada é dada por:

$$\pi_{r,\sigma} = \sum q_i \pi_{i,j} P_j$$

Neste contexto, se uma fração $\varepsilon > 0$ de agentes que apresentam a mesma estratégia é substituída por uma população de mutantes do “tipor” que utilizam outra estratégia, então o novo estado da população é:

$$\mu = (1 - \varepsilon)\sigma + \varepsilon r$$

Portanto, o *payoff* para uma escolha não mutante é:

$$\pi_{\sigma,\mu} = (1 - \varepsilon)\pi_{\sigma\sigma} + \varepsilon\pi_{\sigma r}$$

Por analogia, o *payoff* esperado para um mutante é:

$$\pi_{r,\mu} = (1 - \varepsilon)\pi_{r\sigma} + \varepsilon\pi_{rr}$$

Portanto, uma estratégia é EEE se a estratégia empregada por um grupo de população não é invadida por uma população de mutantes $\varepsilon > 0$. Em outras palavras, se a grande maioria da população utiliza determinada estratégia e esta sofre a invasão de uma estratégia mutante, pode-se afirmar que a estratégia utilizada pela maioria dos indivíduos é EEE, se esta apresentar maior aptidão que a estratégia invasora, no caso estudado, aptidão significa pontuação.

2.4 Propriedades de uma Estratégia Evolucionária Estável

As linhas que seguem irão apresentar as propriedades de uma estratégia evolucionária estável.

1) Uma estratégia é uma EEE se, para todo tipo de mutante $r \in S$, e $\varepsilon_r > 0$ tem-se:

$$\pi_{\sigma\mu} > \pi_{r\mu}$$

A primeira propriedade informa que se uma estratégia é EEE e sofre a invasão de uma população de mutantes, se a recompensa da estratégia EEE é maior que a recompensa alcançada pela população de mutantes.

2) A estratégia $S_i \in S'$ e uma estratégia EEE se e somente se, para todo mutante tipo $r \in S$, tem-se:

$$\pi_{\sigma\sigma} > \pi_{r\sigma},$$

e se $\pi_{\sigma\sigma} = \pi_{r\sigma}$, então

$$\pi_{\sigma\sigma} > \pi_{rr},$$

A segunda propriedade diz que se $S_i \in S$ é uma estratégia EEE e esta não obtém uma recompensa maior que a estratégia mutante, então mutantes quando jogam contra outros mutantes, recebem uma recompensa menor do que a recompensa obtida do jogo estratégia mutante e estratégia EEE (Friedman, 1991).

3) Uma estratégia EEE é um equilíbrio de Nash.

Esta propriedade vem da definição de equilíbrio de Nash. Uma vez que a estra-

tégia EEE é a estratégia que maximiza a recompensa da população, portanto, a estratégia EEE é a melhor estratégia que os jogadores podem usar contra a invasão de estratégias mutantes (Nowak, 2004).

4) Todo equilíbrio de Nash estrito é uma estratégia EEE.

Propriedade análoga a anterior.

Uma vez que a exposição dos conceitos teóricos a ser utilizados neste artigo foram feitas, a próxima seção deste trabalho tratará a metodologia empregada na elaboração deste estudo.

3. Metodologia

O estudo proposto é um jogo do tipo dilema dos prisioneiros repetido. Em tal jogo, dois jogadores tem quatro possibilidades de resultados mutuamente excludentes, a saber: se ambos cooperam, é denominado de A, se ambos jogadores não cooperam, é denominado de B, se jogador 1 coopera e jogador 2 não coopera, é denominado de C, e, por fim, se jogador 1 não coopera e jogador 2 coopera, é denominado de D. No estudo proposto, adotou-se que a recompensa da combinação A é de 3 pontos para cada jogador quando esta ocorre. Quando ocorrer a combinação B, cada jogador irá receber 1 ponto. Na ocorrência da combinação C, o jogador 1 recebe 0 ponto e o jogador 2 irá receber 4 pontos. O raciocínio contrário é válido para a combinação D. Portanto, observa-se que a estratégia não cooperar domina a estratégia cooperação. No entanto, como o jogo é do tipo dilema dos prisioneiros iterados, existe a possibilidade do surgimento da cooperação. Adotar-se-á que em cada teste terá 5.000 rodadas

TABELA 2: MATRIZ DE *PAYOFFS*

Jogador 1	Jogador 2	
	coopera	não coopera
coopera	A(3,3)	C(0,4)
não coopera	D(4,0)	B(1,1)

Fonte: Elaboração Própria

O objetivo deste estudo é verificar qual ou quais estratégias são estratégias EEE. Para alcançar o objetivo proposto, utiliza-se de 10 distintas estratégias, genótipos. Os testes propostos foram realizados utilizando o software *Matlab*.

A população total adotada em cada teste foi de 100 indivíduos, os quais foram

divididos na seguinte forma: agentes dominantes da população correspondem a 90% dos indivíduos e os invasores, mutantes, correspondem a 10% dos agentes em cada teste. Ou seja, em cada teste realizado, a população de indivíduos dominantes é de 90 agentes e são 10 os indivíduos mutantes em cada teste.

Como informado anteriormente, utilizar-se-ão 10 distintas estratégias. Como todas as estratégias são testadas uma contra todas as outras, de forma individual, no final do estudo, serão obtidos 90 testes.

4. Estratégias Utilizadas

Serão adotadas 10 estratégias distintas, genótipos, neste estudo. Nas linhas abaixo, segue a apresentação das estratégias, bem como as características específicas de cada estratégia de um ponto de vista econômico.

Nunca Cooperar: Independente do que a empresa oponente faça, o indivíduo que herda este genótipo nunca irá cooperar. Esta estratégia pode ser associada ao ambiente onde as empresas nunca cooperam. Cooperar pode ser entendido como cartéis, inovação, marketing. Esta estratégia irá obter um alto *payoff* contra estratégias que adotam com elevada frequência a estratégia cooperar. No entanto, quando ambas as empresas utilizarem esta estratégia de forma simultânea, a recompensa obtida será baixa.

Sempre Cooperar: Independente do que o oponente faça, a empresa que adota e nasce com este genótipo, sempre irá usar a estratégia de cooperar. Ao contrário da estratégia anterior, as empresas que possuem esta estratégia sempre irão contribuir com as empresas oponentes. Contribuição também pode ser lida com as mesmas características de cooperar da estratégia anterior. A vantagem desta estratégia é que ela terá uma alta recompensa quando as empresas adotarem esta estratégia de forma simultânea. Todavia seu *payoff* será menor sempre que as empresas que sempre cooperam jogarem com empresas que adotam a estratégia não cooperar com alta frequência.

Olho por olho: Estratégia que na primeira rodada coopera e nas rodadas seguintes irá adotar a estratégia que a empresa oponente realizou na rodada anterior. As empresas que adotam esta estratégia utilizam-se de cooperação, mas punem as empresas que não cooperam. A estratégia olho por olho é uma estratégia que obtém alto sucesso no ambiente do dilema dos prisioneiros integrados. Contudo, esta estratégia não obterá muito sucesso se algumas premissas não se aplicarem, entre estas premissas, cita-se: custo de complexidade da estratégia utilizada pelo oponente e probabilidade de erro nas jogadas (Coll, 1988).

Grim ou Rancorosa: Estratégia que adota a cooperação na primeira rodada e caso a empresa oponente não coopera em alguma rodada, a empresa

que adota a estratégia rancorosa nunca mais irá cooperar a partir da rodada seguinte da não cooperação. Exemplificando para o ambiente econômico, seriam empresas que se utilizam de cartéis para formação de preços, mas caso alguma empresa desvia do cartel, as demais empresas nunca mais entrarão em cartéis. Espera-se que esta estratégia consiga um alto *payoff* entre a população de jogadores que jogam esta estratégia entre si. No entanto, tal estratégia não permite erros de não cooperação, o que pode vir a prejudicar sua recompensa total.

Mestre: Empresas mestres são aquelas empresas líderes em seu seguimento de produção. Tem por característica cooperar com as outras empresas líderes de outros seguimentos. No entanto, caso a empresa oponente não seja outra mestre, ela não irá cooperar. Espera-se que esta estratégia consiga uma alta recompensa quando for utilizada de forma simultânea por duas empresas que são mestre.

Escravo: As empresas que adotam esta estratégia irão cooperar quando as duas empresas forem escravas e irá permitir ser escravizada quando jogar contra uma empresa mestre. Para as demais estratégias, ela irá adotar a estratégia de não cooperar em todas as rodadas. Tal estratégia permitirá a invasão do agente, mutante, mestre. Para as demais estratégias, espera-se que ela não sofra invasão. Fazendo uma analogia com o cenário econômico, tal estratégia pode ser comparada com as empresas que são filiais de empresas matrizes e seu maior objetivo é favorecer a empresa matriz.

Cooperar em 1% das vezes: Esta estratégia, genótipo, irá adotar a não cooperação em 99% das rodadas. Espera-se que seu resultado seja bastante semelhante à estratégia Nunca Cooperar.

Cooperar em 5% das vezes: Estratégia que adota um nível de cooperação acima da anterior. Espera-se que esta estratégia obtenha uma alta recompensa quando jogar contra empresas que cooperam com alta frequência. No entanto, seu *payoff* será reduzido quando ambas as empresas jogar esta estratégia de forma simultânea, o que pode vir a prejudicar a sua estabilidade.

Cooperar em 10% das vezes: Estratégia que adota um nível de não cooperação em 90% das vezes. Assim, seu nível de não cooperação é alto. Desta forma, obterá um alto ganho quando jogar contra empresas que jogam cooperar com alta frequência e baixa recompensa quando ambas as empresas utilizarem esta estratégia de maneira simultânea.

Cooperar em 20% das vezes: Estratégia que adota um nível de cooperação reduzido, 20% das vezes, porém, acima das três últimas estratégias apresentadas. O interessante para esta estratégia é ver o seu comportamento quando jogar contra as empresas que utilizam a estratégia olho por olho. Ainda, espera-se que Cooperar em 20% das vezes não seja uma estratégia EEE, pois seu *payoff* quando utilizado contra outras empresas que adotam esta estratégia

de maneira simultânea é baixo.

A próxima seção irá apresentar os resultados de estabilidade evolucionária de cada estratégia, bem como discorrer sobre os resultados.

5. Resultados

Como forma de avaliar a hipótese de quais estratégias são EEE, foram realizadas nove simulações para cada estratégia. Em cada simulação, a população da estratégia usada é formada por 90% dos agentes, 90 indivíduos, e a estratégia invasora, mutante, terá 10% dos indivíduos, 10 agentes. Como informado anteriormente, cada estratégia será avaliada em relação às outras estratégias e será considerado que uma estratégia é EEE se, e somente se, a estratégia analisada no fim das 5.000 rodadas realizadas em cada teste, conseguir pontuação maior ou igual à obtida pela estratégia mutante. A seguir apresentam-se os resultados para cada estratégia.

Nunca Cooperar: A estratégia Nunca Cooperar não é uma estratégia EEE, isto ocorre porque esta sofre a invasão das estratégias Olho por olho, Grim, Mestre e Escravo. A explicação para este acontecimento é que as estratégias invasoras cooperam entre si, desta forma, o *payoff* obtido entre os 10% dos agentes mutantes é responsável por estas estratégias invadir o genótipo Nunca Cooperar. A maior pontuação obtida pela estratégia Nunca Cooperar é quando esta sofre a invasão da Sempre Cooperar, assim, a estratégia Nunca Cooperar passa a explorá-la. Todavia a ideia de um agente sempre cooperar independente do que seu adversário faça é bastante irreal.

Sempre Cooperar: A estratégia Sempre Cooperar não é uma estratégia EEE, observa-se que esta sofre a invasão das estratégias Nunca Cooperar, Mestre, Escravo, Cooperar em 1%, 5%, 10% e 20% das vezes. Portanto, esta estratégia não sofre a invasão das estratégias Olho por olho e Grim. A exemplificação para este acontecimento é que as estratégias mutantes que consegue invadir a Nunca Cooperar exploram o seu genótipo enquanto que Olho por olho e Grim utilizam-se de cooperação em todas as 5.000 rodadas.

Olho por olho: Ao analisar os resultados alcançados pela estratégia Olho por olho, pode-se afirmar que esta estratégia é uma EEE, isto ocorre porque a estratégia não sofre invasão de estratégias mutantes. No entanto, ao analisar o resultado obtido por esta estratégia quando comparado com as estratégias Sempre Cooperar e Grim, observa-se que a pontuação obtida é igual, isto porque estas estratégias utilizam-se da cooperação mútua nas 5.000 rodadas. A menor pontuação da estratégia invasora foi da estratégia Nunca Cooperar.

Grim: A partir dos resultados obtidos pela estratégia Grim, pode-se afirmar

que esta estratégia é uma EEE, portanto, esta estratégia não sofre invasão de estratégias mutantes. Esta estratégia repete o comportamento da estratégia Olho por Olho ao empatar em pontuação com os genótipos Sempre Cooperar e Olho por olho, a mesma explicação para a ocorrência deste acontecimento na estratégia Olho por olho é validada aqui. Um fato interessante observado nesta estratégia é que as estratégias Cooperar em 1%, 5%, 10% e 20% das vezes aparecem com resultados bastante semelhantes. A explicação para esta ocorrência é que a estratégia Grim passa a utilizar-se de não cooperação em todas as rodadas independente que seu oponente faça a partir da rodada que seu oponente jogar não cooperar.

Mestre: Ao avaliar os resultados alcançados pela estratégia Mestre, observa-se que esta é uma estratégia EEE, assim, está não sofre invasão de genótipos mutantes. Com relação a pontuação obtida por esta estratégia, observa-se que o resultado obtido pelas estratégias Sempre Cooperar e Escravo são iguais, a explicação para este fato é que nas 5.000 rodadas estas estratégias jogam cooperação e a estratégia Mestre utiliza-se de não cooperar em todas as rodadas.

Escravo: A estratégia Escravo não é uma EEE, como esperado ela sofre a invasão da estratégia Mestre. No entanto, para as outras estratégias invasoras, a estratégia Escravo apresenta estabilidade, isto é, não sofre invasão.

Cooperar em 1% das vezes: A estratégia Cooperar em 1% das vezes não é uma estratégia EEE, uma vez que esta sofre a invasão dos genótipos Nunca Cooperar, Olho por olho, Grim, Mestre, Escravo. Como observado na descrição das estratégias, o resultado obtido por esta estratégia é bastante semelhante ao da estratégia Nunca coopera. Todavia, esta consegue invadir a estratégia Cooperar em 1% das vezes por uma pequena diferença.

Cooperar em 5% das vezes: A estratégia Cooperar em 5% das vezes não é uma estratégia EEE, esta sofre a invasão das estratégias Nunca coopera, Olho por olho, Grim, Mestre, Escravo e Cooperar em 1% das vezes. Com relação a pontuação, observa-se que o genótipo Cooperar em 5% das vezes consegue obter um alto *payoff* quando esta sofre a invasão da estratégia Sempre Cooperar.

Cooperar em 10% das vezes: A estratégia Cooperar em 10% das vezes não é uma estratégia EEE, observa-se que esta sofre a invasão dos genótipos Nunca Cooperar, Olho por olho, Grim, Mestre, Escravo, Cooperar em 1% das vezes e Cooperar em 5% das vezes. A maior pontuação desta estratégia é quando ela sofre a invasão da estratégia Sempre Cooperar.

Cooperar em 20% das vezes: A estratégia Cooperar em 20% das vezes não é uma estratégia EEE, esta sofre a invasão de todas as estratégias mutantes, exceto a estratégia Sempre Cooperar. Portanto, esta foi a estratégia que apresentou o pior resultado de estabilidade. Ao avaliar a pontuação do genótipo analisado quando sofre a invasão da estratégia Olho por olho, pode-se afirmar que esta é a segunda maior pontuação da estratégia Cooperar em 20% das

vezes, perdendo apenas para a pontuação obtida quando esta sofre a invasão da estratégia mutante Sempre Cooperar.

Ao analisar o comportamento das estratégias de uma forma geral, pode-se afirmar que os genótipos que são EEE são aqueles que adotam a cooperação entre os membros de mesmo genótipo e punem as não cooperação dos invasores.

Considerações Finais

Teoria dos jogos tem sido aplicado em biologia como um método para estudar a evolução das espécies. No jogo evolucionário, os *payoffs* dos jogos são identificados como aptidão Darwiniana e a racionalidade dos indivíduos é substituída por estabilidade evolucionária. O objetivo deste estudo era avaliar qual ou quais estratégias são EEE.

O presente trabalho foi estruturado na seguinte forma: na segunda seção apresentou um breve resumo da teoria dos jogos, bem como a literatura de estratégias evolucionárias. A terceira seção mostrou a metodologia do estudo e discorreu sobre as características de cada estratégia utilizada. A quarta seção apresenta os resultados alcançados neste trabalho.

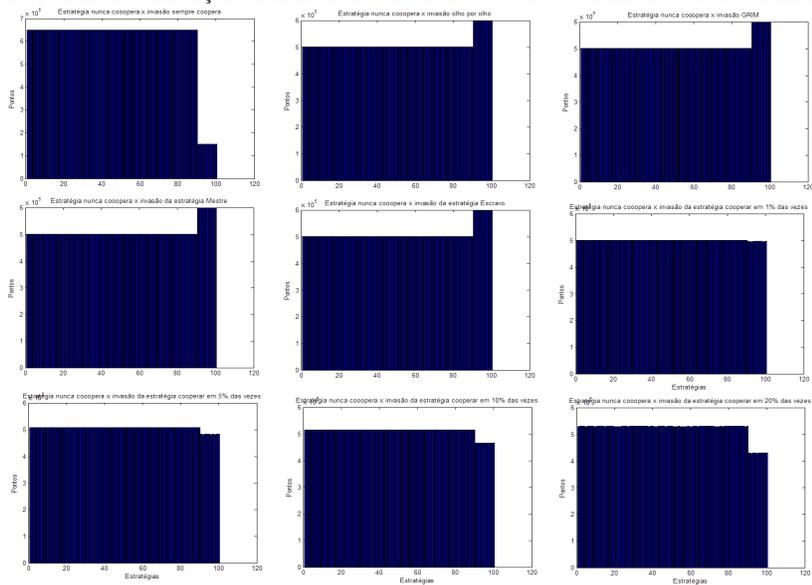
No que diz respeito aos resultados, observa-se que apenas três estratégias são EEE, a saber: Olho por olho, Gim e Mestre. A característica comum destas estratégias apresentadas é que ambas cooperam entre si e punem a não cooperação dos mutantes ou cooperam entre si e não cooperam com os genótipos invasores.

Referências Bibliográficas

- Axelrod, R.M (1984). *The Evolution Of Cooperation*, BASIC Books, NewYork.
- Chong, S.Y.; Humble, J; Kendall, G.; Li, J. ; Yao, X (2007). *The Iterated Prisoner's Dilemma: 20Years On*. M World Scientific.
- Coll, J. C. M.; Shirshleifer, J (1988). *What Strategies can Support the Evolutionary Emergency of Cooperation?* Journal of Conflict Resolution.
- Fiani, R (2010). *Teoria dos Jogos*. Campus.
- Friedman, D. (1991). *Evolutionary Games in Economics*. Econometrica.
- Nowak, M. A.; Sasaki, A.; Taylor, C.; Fudenberg, D (2004). *Emergence of Cooperation and Evolutionary Stability in Finite Populations*. Nature,
- Smith, M.; Price, G.R (2006). *Logic of Animal Conflict*. Nature.
- Taylor, P.D (1978). *Evolutionary Stable Strategies and Game Dynamics*. Math Biosci.

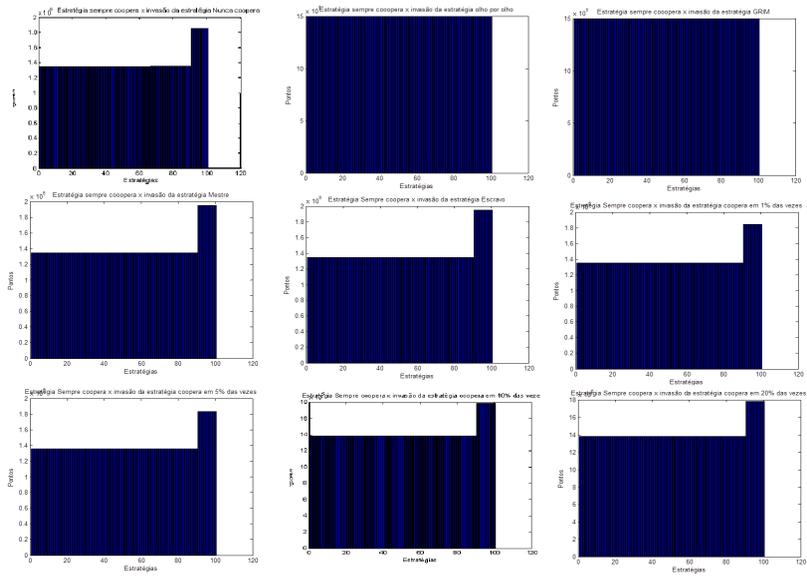
Apêndice

FIGURA1: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA NUNCA COOPERA COM AS DEMAIS



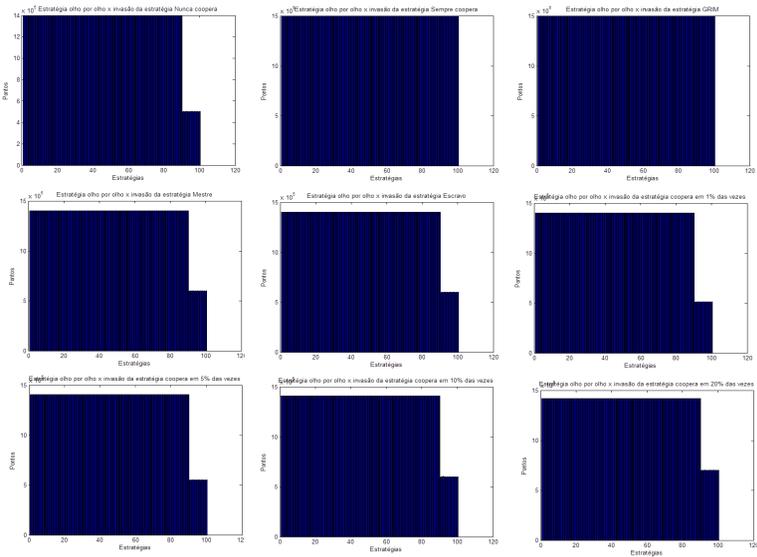
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA2: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA SEMPRE COOPERA COM AS DE-MAIS



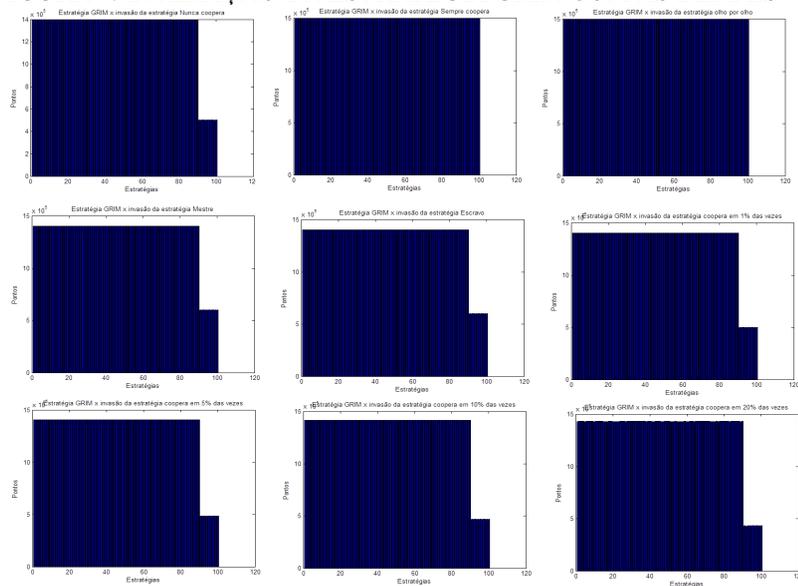
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA3: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA OLHO POR OLHO COM AS DE-MAIS



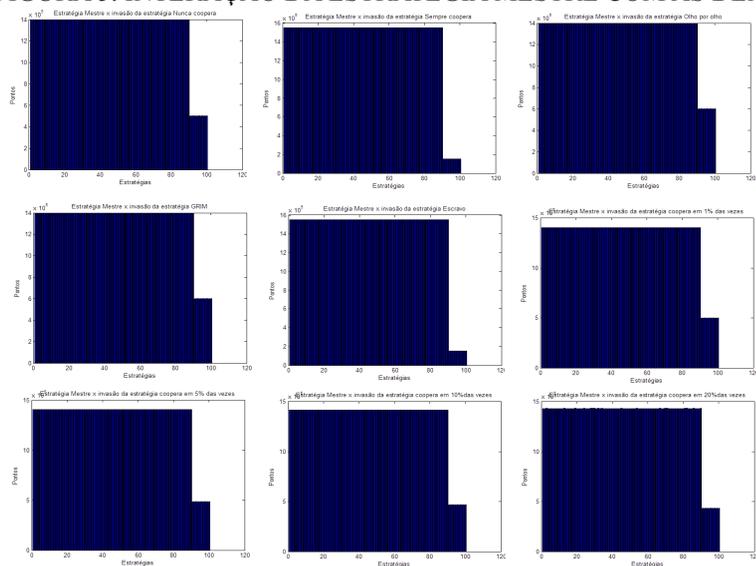
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA 4: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA GRIM COM AS DEMAIS



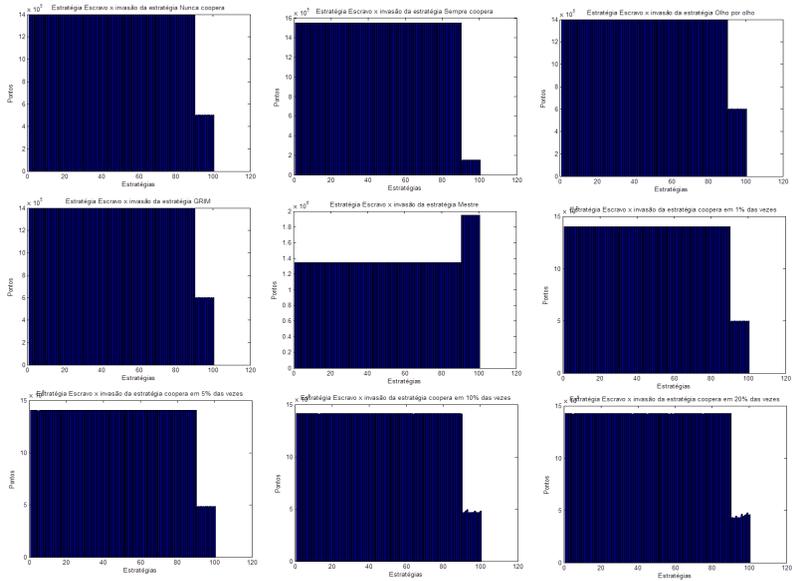
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA 5: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA MESTRE COM AS DEMAIS



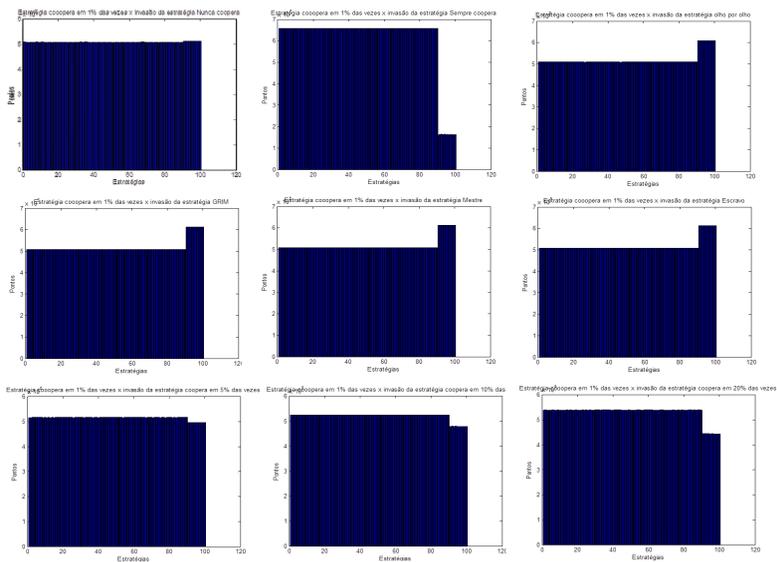
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA6: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA ESCRAVO COM AS DEMAIS



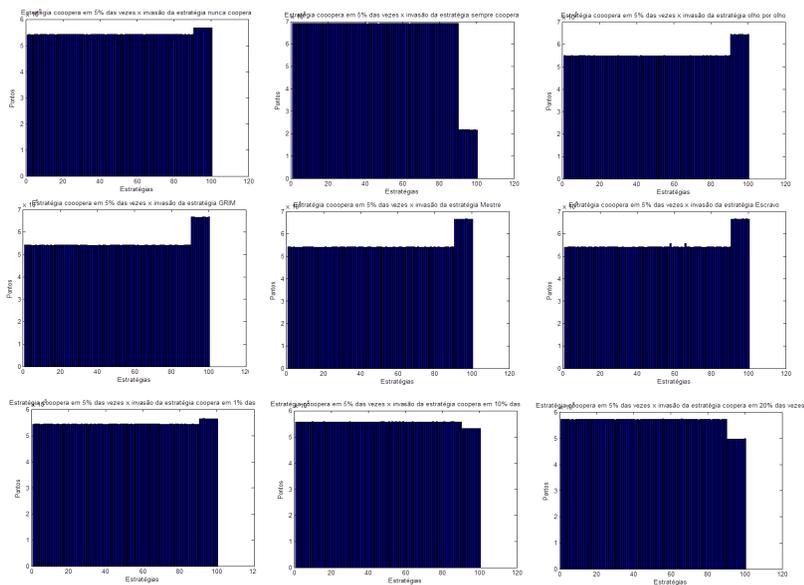
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA 7: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA COOPERA 1% DAS VEZES COM AS DEMAIS



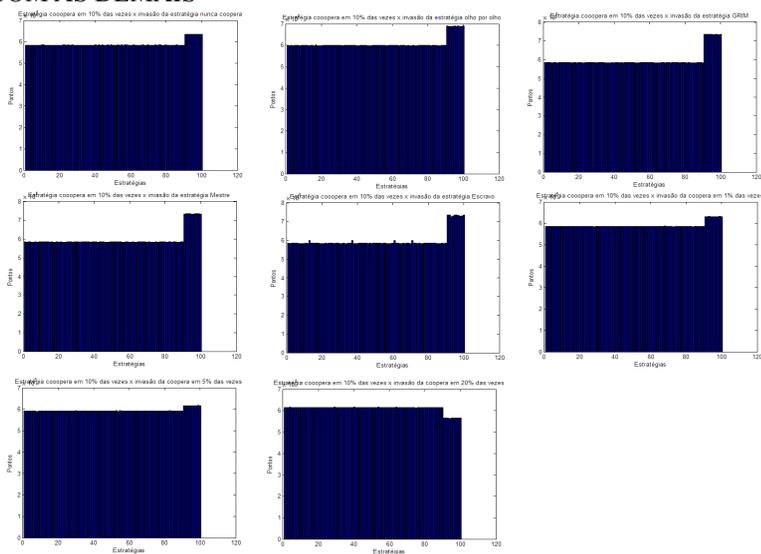
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA 8: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA COOPERA5% DAS VEZES COM AS DEMAIS



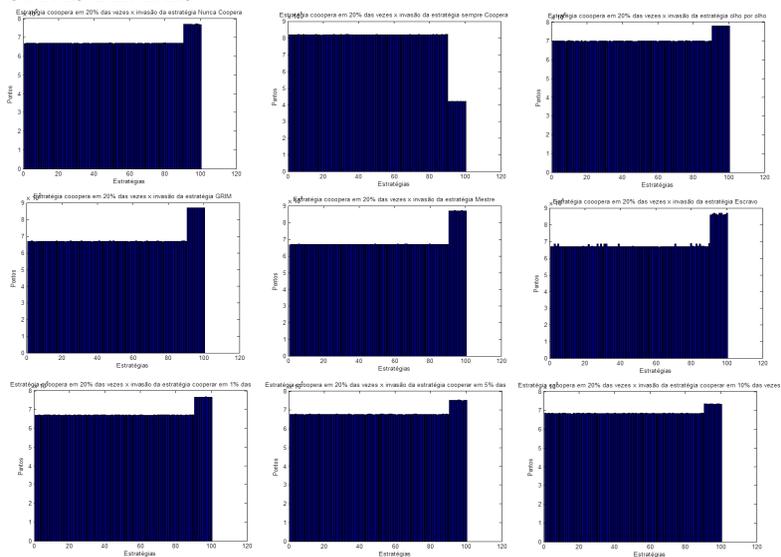
Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA 9: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA COOPERA10% DAS VEZES COM AS DEMAIS



Fonte: Elaborado pelo autor.

FIGURA10: INTERAÇÃO DA ESTRATÉGIA COOPERA 20% DAS VEZES COM AS DEMAIS



Fonte: Elaborado pelo autor.

Relações de dominância entre as políticas fiscal e monetária: uma análise para economia brasileira no período de 2003 a 2009

Jevuks Matheus de Araújo¹

Cassio da Nóbrega Besarria²

Resumo: O objetivo deste trabalho é verificar se a relação de dominância fiscal, verificada por Blanchard (2004), para economia brasileira no período de 1999 a 2003 permanece sendo válida para o período de 2003 a 2009. Especificamente, tem-se o propósito de identificar a existência de uma relação de longo prazo entre as séries, assim como, procurar alguma relação de repasse entre as políticas monetária e fiscal no curto prazo. Foram utilizados para compor a base de dados, informações do índice baseadas nos bônus (títulos de dívida) emitidos pelos países emergentes (EMBI+), informações do sistema eletrônico de liquidação e custódia (Selic), dívida líquida do setor público (% PIB), índice da taxa de câmbio efetiva real e a necessidade de financiamento do setor público (NFSP). Para identificar a relação de longo prazo entre as séries, assim como, a relação de repasse entre as políticas monetária e fiscal no curto prazo foi utilizado o modelo (VECM). Os resultados mostraram que as políticas monetária e fiscal estão interligadas, como apontaram os coeficientes de ajuste de desequilíbrios longo prazo (vetor de co-integração) e que para o período analisado prevaleceu um regime de dominância monetária.

Palavras-Chave: Dominância Fiscal; Dominância Monetária; VECM.

JEL: H30, H62, E63

¹ Professor da UFRPE Doutor em Economia. E-mail: jevuks@hotmail.com

² Professor da UFPE Doutor em Economia. E-mail: cassiodanobrega@yahoo.com.br

Dominance relationship between fiscal and monetary policy: an analysis for Brazilian economy in the period 2003 - 2009

Abstract: *The objective of this work is to verify that the ratio of fiscal dominance, verified by Blanchard (2004), for the Brazilian economy in the period 1999 to 2003 remains valid for the period 2003 to 2009. Specifically, has the purpose of identifying the existence of a long-term relationship between the series, as well as look for any relationship between the transfer of monetary and fiscal policies in the short term. Were used to form the basis of data, index information based on bonds (debt securities) issued by emerging markets (EMBI +), information from the electronic settlement and custody (Selic), net debt of the public sector (% GDP) index of real effective exchange rate and the need for public sector borrowing (PSBR). To identify the long-term relationship between the series, as well as the relationship between the transfer of monetary and fiscal policies in the short term we used the model (VECM). The results showed that the monetary and fiscal policies are intertwined, as pointed out the adjustment coefficients of long-term imbalances (vector co-integration) and for the period analyzed prevailed a system of monetary dominance.*

Key-Words: Fiscal Dominance; Monetary Dominance; VECM.

JEL Classification: H30, H62, E63

Introdução

Para compreender a relação entre política monetária e política fiscal no Brasil é preciso antes fazer um breve panorama da economia brasileira dos últimos anos. Com a implantação do plano real em 1994 a tão almejada estabilidade dos preços, que parecia não factível para economia brasileira, dava seus primeiros sinais de existência. No primeiro mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso (1995 – 1998), a economia brasileira viveu sob a égide de um conjunto de políticas econômicas bastantes restritivas. Neste período, destaca-se a política de valorização cambial, o forte arrocho fiscal e as elevadas taxas de juros, todas estas medidas tinham como objetivo central manter a estabilidade dos preços na economia.

No início do segundo governo de Fernando Henrique Cardoso (1999 – 2002) a economia brasileira sofria as conseqüências não apenas do excesso de políticas restritivas, mas também com as crises que ocorreram na Rússia (1998) e na Ásia (1997). No ano de 1999 alteram-se os mecanismos de controle da economia, adotam-se o regime câmbio flutuante e uma política monetária de metas de inflação. Desta forma, a taxa de juros se transforma no principal instrumento de controle do nível de preços da economia. Com a difícil tarefa de manter a inflação dentro da meta estabelecida, recorre-se a elevações na taxa de juros como forma de retrainir a demanda e apreciar o câmbio via um influxo de capital.

No ano de 2002, com a iminência da eleição do candidato de esquerda, a economia brasileira passa por uma forte crise de confiança, instala-se tanto interna com externamente uma forte dúvida sobre a orientação das políticas econômicas que seriam adotadas pelo provável governo de Luiz Inácio Lula da Silva. Entretanto, a única previsão que se estabeleceu foi a vitória de Lula, quanto às políticas adotadas estas surpreenderam positivamente o mercado e a confiança na economia brasileira foi restabelecida e fortalecida no primeiro Governo de Lula (2003 – 2006). Nesse período as políticas macroeconômicas foram efetivas o governo conseguiu manter a inflação dentro das metas estabelecidas e logrou bastante êxito na política externa.

No segundo mandato do presidente Lula (2007-2010), uma maior atenção é dada ao crescimento econômico. Em janeiro de 2007, foi lançado o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a política fiscal do governo se torna mais expansiva. Com o objetivo de estimular a demanda agregada, o governo aumenta os gastos e investimentos públicos, bem como cria mecanismos para facilitar o crédito. Os resultados são alcançados e a economia brasileira volta a ter taxas significativas de crescimento, exceto pelo ano de 2009 onde o país sofreu as conseqüências da crise financeira de 2008.

Este panorama permite, de forma sintética, compreender a datação dos fatos, a qual servirá de respaldo para a análise das relações entre as políticas monetária e fiscal no Brasil. A questão a ser respondida é qual política se sobressai no cenário econômico onde além do controle do nível de preço, também se objetiva o crescimento econômico.

Diversos estudos sobre dominância fiscal e monetária têm sido realizados nos últimos anos. No clássico artigo de Sargent & Wallace (1981), é analisado o efeito perverso de uma política fiscal sobre a política monetária, num contexto de dominância fiscal. Segundo esses autores, no regime de dominância monetária, a autoridade fiscal passiva gera um superávit primário que estabiliza a relação dívida/PIB de maneira que não é preciso que a autoridade monetária ative monetize a dívida pública, sendo o controle do nível de preços dado pela demanda e oferta de moeda. Já no regime de dominância fiscal, a autoridade fiscal ativa gera um superávit primário independente da necessidade de estabilização da relação dívida/PIB, a autoridade monetária passiva perde

o controle do nível de preços por precisar gerar as receitas de senhoriagem necessárias à solvência do governo.

Blanchard (2004), considerando uma economia aberta, uma proposição padrão é que a elevação da taxa de juros real torna mais atrativa a dívida pública e leva a uma apreciação real. No entanto, se a elevação da taxa de juros real também eleva a probabilidade de *default* da dívida, o efeito pode ser a dívida pública ser menos atraente e levar à depreciação real. Este resultado é mais provável quanto maior o nível inicial da dívida, quanto mais elevada a proporção da dívida denominada em moeda estrangeira e quanto mais alto o preço do risco.

O objetivo deste trabalho é verificar se a relação de dominância fiscal, verificada por Blanchard (2004), para economia brasileira no período de 1999 a 2003, permanece sendo válida para o período de 2003 a 2009. Especificamente, tem-se o propósito de identificar a existência de uma relação de longo prazo entre as séries, assim como, procurar alguma relação de repasse entre as políticas monetária e fiscal no curto prazo.

O trabalho está organizado em cinco seções, além desta introdução, temos na seção 2 uma revisão da literatura com alguns artigos importantes sobre o tema em estudo. Na seção 3, são descritos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Na seção 4, é realizada a discussão dos resultados obtidos pelas estimações e finalmente na seção 5 é apresentada a conclusão do trabalho.

1. Revisão da literatura

Nesta parte do trabalho serão apresentadas as acepções dadas ao conceito de dominância fiscal, sob o prisma do trabalho seminal de Sargent e Wallace (1981) e o desenvolvido por Blanchard (2004). Bem como a exposição dos resultados encontrados na literatura sobre a relação entre política fiscal e política monetária para economia brasileira.

O artigo de Sargent e Wallace (1981) nos remete a uma importante discussão sobre o arranjo das políticas monetária e fiscal, descrevendo os cenários de coordenação onde existe uma relação de dominância entre estas políticas. O propósito do trabalho foi demonstrar que mesmo em uma economia onde as hipóteses monetaristas são válidas, não é possível afirmar que a política monetária possa manter o controle permanente do nível de preços.

Segundo os autores, a política monetária consegue manter o controle do nível de preço em uma circunstância específica denominada de dominância monetária, onde a autoridade monetária define seu conjunto de políticas de

forma independente, assim determinando o limite de receitas via senhoria-gem. Como a receita via títulos públicos também é limitada pelo tamanho da economia, a autoridade fiscal deverá manter um superávit que mantenha constante a razão dívida líquida do setor público/PIB.

Por outro lado, a relação entre as políticas monetária e fiscal também pode ser caracterizada por uma situação de dominância fiscal, onde a autoridade fiscal define o tamanho do seu déficit independente da composição do orçamento. Estabelecendo assim, a quantidade de receita a ser originada via imposto inflacionário e vendas de títulos. Como a venda de títulos públicos possui um limite superior dado pelo tamanho da economia, resta ao país como forma de financiar a diferença entre receita e despesa o mecanismo de senhoriagem. Neste caso a política monetária não é capaz de manter o controle permanente da inflação, caracterizando-se assim um ambiente de dominância fiscal.

Segundo Blanchard (2004), em um cenário econômico onde as variáveis fiscais se encontram em uma situação não desejável, ou seja, onde exista uma elevada razão entre a dívida líquida do setor público pelo PIB (DLSP/PIB) e uma grande parte desta dívida em moeda estrangeira, uma política monetária restritiva é ineficiente. A conjuntura fiscal desfavorável associada à aversão ao risco dos investidores leva a ineficiência do controle de preços pela política monetária, representando, portanto, um tipo de dominância fiscal.

De acordo com a teoria tradicional, um acréscimo na taxa de juros possui dois canais de transmissão para o controle do nível de preço, o primeiro está associado à retração da demanda efetiva diminuindo o nível de investimento e o consumo privado e o segundo canal está vinculado ao câmbio, uma vez que uma elevação da taxa de juros aumenta a atratividade dos títulos públicos, culminando em uma maior entrada de capitais no país, por conseguinte fazendo com que o câmbio se aprecie influenciando positivamente o controle do nível de preços da economia.

No trabalho defendido por Blanchard (2004), no qual o autor analisa o segundo canal de transmissão da política monetária, os resultados esperados pela teoria tradicional não se concretizam, uma vez que os agentes são avessos ao risco e a elevação da taxa de juros implica um aumento do tamanho da dívida, ou seja, aumenta o risco de *default*, fazendo com que haja uma saída de capital do país; assim, o fluxo de capital deve gerar uma depreciação e não uma apreciação do câmbio. Desta forma, os resultados são contrários ao defendido pela teoria tradicional.

Na análise empírica para economia brasileira no período de 1999 a 2003, Blanchard (2004) verificou a existência de dominância fiscal, onde a taxa de câmbio é influenciada positivamente pelo prêmio de risco e negativamente pelo diferencial da taxa de juros. Desta forma, os resultados confirmam a hipótese de que uma elevação da taxa de juros, na situação econômica em que se encontrava o Brasil naquele momento, possui um efeito contrário ao

desejado pela autoridade monetária.

Após o trabalho de Blanchard (2004), o tema da dominância fiscal na economia brasileira passou a ser recorrente. Os principais resultados encontrados pelos trabalhos direcionam para não validação¹ dos resultados observados pelo autor. Entretanto é importante destacar que o trabalho em questão se restringiu a um período muito específico da economia brasileira. Nesta época o Brasil apresentava de fato uma conjuntura fiscal indesejável com grande parte da dívida indexada à moeda estrangeira e um alto grau de incerteza quanto ao rumo que seria dado as políticas econômicas com a iminência da vitória de um candidato de esquerda nas eleições presidenciais.

Os resultados encontrados por Gadelha e Divino (2008) para economia brasileira no período de 1995 – 2005 indicam que não é possível validar as relações entre política fiscal e monetária definidas por Blanchard (2004). Os autores se respaldam na análise de causalidade para enfatizar que no período estudado a economia brasileira encontrou-se em um regime de dominância monetária.

A hipótese de dominância fiscal para economia brasileira no período de 1999 – 2006 também é refutada no trabalho de Aguiar (2007). Segundo a autora, as decisões da autoridade fiscal no Brasil não impõem limites à política monetária. Os resultados evidenciam uma preocupação da autoridade fiscal em garantir a estabilidade da razão DLSP/PIB.

Mendonça e Pires (2007) partiram dos argumentos teóricos contidos nos modelos de Giavazzi e Pagano (1990) e de Calvo e Guidotti (1990) e apresentaram evidências empíricas, por meio da aplicação de um modelo autoregressivo vetorial (VAR), para o caso brasileiro. As evidências encontradas mostraram que o prazo médio da dívida pública em mercado, assim como a razão dívida/ Produto Interno Bruto (PIB) e a estrutura de indexação, têm importância para a determinação da taxa de juros básica da economia. Nessas condições, os autores concluíram que a instância fiscal afeta a política monetária.

Fialho e Portugal (2004) procuraram identificar a predominância de um regime de dominância monetária ou fiscal no Brasil no período pós-real. Esta análise foi desenvolvida com base no modelo proposto por Canzoneri, Cumby e Diba (2000) que propõe uma relação entre as séries dívida pública/ PIB e superávit primário/PIB através da metodologia VAR. Esses concluíram que a coordenação macroeconômica entre as políticas monetária e fiscal no Brasil foi praticamente de caráter substituta em todo período analisado e com regime predominantemente monetário, segundo o pressuposto de políticas não-ricardianas da teoria fiscal do nível de preços.

O trabalho de Marques Júnior (2010) verificou a existência de dominância fiscal na economia brasileira no período de 2003 a 2008. O objetivo central do trabalho foi testar a hipótese defendida por Blanchard (2004), onde, segundo o autor, no período de 1999 a 2003 a economia brasileira viveu sob a vigên-

1 Exceto pelo artigo de Marques Júnior (2010).

cia do tipo específico de dominância fiscal, onde as circunstâncias impostas pelas variáveis fiscais faziam com que uma política monetária restritiva não alcançasse os objetivos esperados, levando, no caso brasileiro, a resultados contrários.

Marques Junior (2010) esquadrinhou o mesmo caminho percorrido por Blanchard (2004) e verificou que há uma relação positiva entre dívida pública e o risco de *default*, sugerindo que, embora as circunstâncias fiscais tenham melhorado a dominância fiscal, continua existindo na economia brasileira no período de 2003 - 2008. Entretanto, o autor ressalta que seus resultados são significativamente menores do que os encontrados por Blanchard (2004). O autor ainda sugere que as reduções podem indicar que tal relação seja passageira, algo conjuntural que não deva ser mais verificado em períodos posteriores.

Embora os estudos sobre dominância fiscal no Brasil tenham certa uniformidade quanto aos resultados, estes não são ainda conclusivos quanto à temática, haja vista a existência de distintas metodologias e períodos a serem estudados. Neste trabalho o período da economia brasileira estudado é de 2003 a 2009 e a metodologia aplicada é um modelo vetor de correção de erros (VECM) que é apresentado na próxima seção.

2. Procedimentos Metodológicos

A abordagem empírica inicia-se pelas seguintes etapas: na primeira, aplica-se para cada série de tempo o teste de raiz unitária de Dickey e Fuller (1979), com o objetivo de identificar a estacionariedade (ou seja, presença ou não de raiz unitária). Na segunda etapa, pretende-se realizar o teste de co-integração de Johansen com a finalidade de verificar se as variáveis no sistema são co-integradas e se há algum vetor co-integrante.

Para o caso de as séries de tempo serem não estacionárias e apresentarem dinâmica em comum, pode-se especificar um modelo VAR mais completo denominado modelo vetor de correção de erros (VECM). Esse modelo tem o propósito de identificar uma relação de longo prazo entre as séries, assim como, procurar alguma relação de repasse entre as políticas monetária e fiscal no curto prazo.

2.1 Base de Dados

- EMBI+: é um índice baseado nos bônus (títulos de dívida) emitidos pelos países emergentes. Mostra os retornos financeiros obtidos a cada dia por uma carteira selecionada de títulos desses países. Os pontos mostram a diferença entre a taxa de retorno dos títulos de países emergentes e a oferecida por títulos emitidos pelo Tesouro americano. Essa diferença é o *spread*, ou o *spread* soberano.
- Taxa de juros - Over / Selic (% a.m.): corresponde a variação mensal do sistema eletrônico de liquidação e custódia, que é a média de remuneração dos títulos públicos federais negociados com os bancos e demais investidores institucionais.
- NFSP com desvalorização cambial (% PIB) - Fluxo mensal corrente - Resultado nominal - Total - Governo Federal e Banco Central.
- Dívida Líquida do Setor Público (% PIB) - Total - Governo Federal e Banco Central.
- Índice da taxa de câmbio efetiva real (IPCA) - Jun/1994=100.

3. Resultados

Nesta seção serão apresentados os resultados e discussões obtidos pelo modelo VECM relacionado à interação entre as políticas monetária e fiscal, no período de 2003 a 2009. Antes de estimar os modelos, foram realizados alguns testes preliminares, raiz unitária (Dickey-Fuller Aumentado – ADF) e co-integração (Johansen).

O teste aplicado para identificar a presença ou ausência de raiz unitária foi o de Dickey-Fuller Aumentado (ADF)². A hipótese nula do teste de ADF é que as séries são não-estacionárias e podem ser representadas pelos modelos de passeio aleatório sem deslocamento, com deslocamento e com tendência e deslocamento. Por sua vez, a hipótese alternativa deste teste representa séries que apresentam caráter transitório na presença de choques exógenos.

2 É importante salientar que a análise do teste ADF é realizada em termos absolutos; $t_a > t_{critico}$ representa que a série é estacionária.

TABELA 1: TESTE DE RAIZ UNITÁRIA (DICKEY-FULLER AUMENTADO – ADF) APLICADO NAS SÉRIES NFSP, SELIC, CÂMBIO, EMBI E DÍVIDA EM NÍVEL E 1ª DIFERENÇA, NO PERÍODO DE 2003 A 2009.

Séries	Modelo sem intercepto e sem tendência		Modelo com intercepto e sem tendência		Modelo com intercepto e com tendência		
	<i>t</i> nível	<i>t</i> crítico	<i>t</i> nível	<i>t</i> crítico	<i>t</i> nível	<i>t</i> dif	<i>t</i> crítico
NFSP	-3,36	-1,94	-8,14	-2,86	-8,15	-	-3,41
Selic	-1,60	-1,94	-1,74	-2,86	-3,96	-4,23	-3,41
Câmbio	-2,53	-1,94	-1,78	-2,86	-3,13	-7,28	-3,41
EMBI	-1,16	-1,94	-2,99	-2,86	-4,53	-9,56	-3,41
Dívida	-1,30	-1,94	-2,97	-2,86	-2,97	-6,88	-3,41

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados das estatísticas do teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF), descritos na tabela 1, indicam que todas as séries são não estacionárias (com exceção da NFSP), de acordo com o nível de significância estatística de 5%, ou seja, as séries são integradas de ordem I(1).

Uma análise informal utilizada para verificar se duas ou mais séries são co-integradas é dada pela análise gráfica. Apesar de ser um indicador, a análise gráfica não é suficiente para identificar se as séries apresentam uma tendência comum de longo prazo. Os gráficos abaixo mostram que, com exceção NFSP, todas as séries parecem compartilhar da mesma tendência.

GRÁFICO 1: ÍNDICE DA TAXA DE CÂMBIO EFETIVA REAL



Fonte: Banco Central

GRÁFICO 2: DÍVIDA LÍQUIDA DO SETOR PÚBLICO



Fonte: Banco Central

GRÁFICO 3: EMERGING MARKETS BOND INDEX



Fonte: Ipeadata

GRÁFICO 4: NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO SETOR PÚBLICO



Fonte: Banco Central

GRÁFICO 5: SISTEMA ESPECIAL DE LIQUIDAÇÃO E CUSTÓDIA (SELIC)



Fonte: Banco Central

A Tabela 2 apresenta o teste de co-integração de Johansen com tendência linear determinística.

TABELA 2: TESTE DE CO-INTEGRAÇÃO DE JOHANSEN

	Traço	Prob.	Máx. Auto-valor	Prob.
Nenhum	132,7	0,00	66,76	0,00
1 Vetor	65,98	0,00	41,03	0,00
2 Vetores	24,94	0,16	15,35	0,26
3 Vetores	9,596	0,31	6,694	0,52
4 Vetores	2,902	0,09	2,902	0,09

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados dos testes do traço e do máximo autovalor não rejeitam a hipótese de existência de pelo menos dois vetores de co-integração. Assim, é possível concluir que as séries apresentam uma tendência estocástica comum de longo prazo (co-integradas). A Tabela 3 representa os desequilíbrios de curto e longo prazo, obtidos por meio do modelo VEC.

TABELA 3: MODELO DE CORREÇÃO DE ERROS (VECM), DINÂMICA DE CURTO E LONGO PRAZO

	$\Delta cambio_t$	$\Delta divida_t$	$\Delta embi_t$	$\Delta nfsp_t$	$\Delta selic_t$
Vetor de Co-integração	-0,12* (0,02)	-0,02* (0,00)	5,39* (0,72)	-0,12* (0,03)	0,00 (0,00)
$\Delta cambio_{t-1}$	0,24* (0,02)	-0,05* (0,02)	0,26 (2,78)	-0,22** (0,11)	-0,01 (0,01)
$\Delta cambio_{t-2}$	-0,11 (0,11)	-0,01 (0,02)	0,84 (2,85)	-0,07 (0,12)	0,00 (0,01)
$\Delta divida_{t-1}$	-3,11* (0,93)	0,21 (0,17)	-29,01 (23,64)	-2,75* (1,01)	-0,09* (0,03)
$\Delta divida_{t-2}$	-0,36* (1,03)	-0,13 (0,18)	59,40* (26,11)	-1,44 (1,12)	0,06** (0,03)
$\Delta embi_{t-1}$	-0,01* (0,01)	0,00 (0,42)	0,04 (0,12)	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)
$\Delta embi_{t-2}$	-0,01 (0,01)	0,00 (0,01)	0,20** (0,11)	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)
$\Delta nfsp_{t-1}$	-0,02 (0,09)	0,01 (0,03)	9,03* (3,81)	-0,47* (0,16)	0,02* (0,01)
$\Delta nfsp_{t-2}$	-0,15 (0,09)	0,01 (0,02)	2,07 (2,30)	-0,16** (0,01)	0,00 (0,01)
$\Delta selic_{t-1}$	-2,08 (3,43)	0,13 (0,62)	-104,79 (86,98)	1,28 (3,73)	-0,67* (0,11)
$\Delta selic_{t-2}$	-0,49* (3,35)	0,58 (0,60)	-80,68 (84,84)	9,85* (3,64)	-0,13 (0,11)

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: * significativo 5%; ** significativo 10%.

Os resultados mostram que as políticas monetária e fiscal estão interligadas, como apontam os coeficientes de ajuste de desequilíbrios longo prazo (vetor de co-integração), onde choques de longo prazo são incorporados à dinâmica de longo prazo como fator de redução, no caso do câmbio, dívida e NFSP e aumento no caso do EMBI, sendo esses percebidos

como duradouros.

Quanto aos choques de curto prazo, observa-se que a taxa de câmbio é unilateralmente influenciada (negativamente) pela taxa de juros, ou seja, elevações na taxa de juros provocam um processo de apreciação do câmbio. Este resultado corrobora a hipótese da teoria convencional, onde para o período estudado, um aumento na taxa de juros amplia a atratividade dos títulos públicos causando uma maior entrada de capitais no país.

A taxa de câmbio também é unilateralmente influenciada (negativamente) pelo prêmio de risco. Embora esta influência seja mínima, ela demonstra-se contrária ao definido por Blanchard (2004), onde o prêmio pelo risco deveria depreciar e não apreciar a taxa de câmbio.

Ao mesmo tempo, temos que a NFSP é unilateralmente influenciada (negativamente) pela dívida pública. Este resultado demonstra que a geração de déficit leva em consideração a estabilidade da relação dívida/PIB. Ou seja, corrobora com definição de dominância monetária estabelecida por Sargent e Wallace (1981).

Observa-se que a NFSP afeta o *spread* do EMBI e a taxa Selic. Segundo Gadelha e Divino (2008), isso mostra que há ganhos de credibilidade da política fiscal, a qual também não está condicionada a mudanças na percepção de riscos dos agentes internacionais.

Para o caso de um aumento na razão dívida/PIB não acompanhado pelo aumento no superávit primário, percebe-se um aumento no estoque da dívida, o que implica aumento no prêmio de risco e depreciação cambial. Isto poderia sinalizar a existência de dominância fiscal, entretanto esta relação não é confirmada pelas demais análises.

A idéia de dominância fiscal é claramente refutada quando observamos que a Taxa Selic e o prêmio pelo risco (EMBI) não possuem nenhuma relação causal. Assim, a idéia de que a elevação na Taxa Selic precede elevações no prêmio pelo risco não encontra evidência empírica para período estudado.

A taxa Selic afeta a taxa real de câmbio e isso mostra que Banco Central está reagindo à volatilidade da taxa de câmbio real por meio do instrumento de política monetária. Apesar de a taxa Selic não ter afetado a razão dívida/PIB, essa impactou positivamente a NFSP. Isso pode ser explicado pelo fato de que cerca 30% da dívida pública ser indexada a taxa Selic, pois alterações na Selic afetam a dívida pública e para manter a dívida solvente, deve haver aumento no superávit primário.

Portanto, os resultados verificados na tabela 3 demonstram que para a economia brasileira, no período estudado, há um efeito de dominância monetária. De modo geral, observa-se que os resultados encontrados por Blanchard (2004) não encontram respaldo empírico para sua validação.

Considerações finais

A análise empírica sugere que, para o período de 2003 a 2009, a economia brasileira apresenta uma relação de dominância monetária. A visão tradicional de regime de dominância monetária é aquela em que a autoridade fiscal passiva gera um superávit primário compatível com a estabilização da relação dívida/PIB. Desse modo a autoridade monetária ativa não é forçada a monetizar a dívida pública, mantendo o controle do nível de preços determinado pela demanda e oferta de moeda.

A análise mostrou que acréscimos na taxa de juros não influenciam o prêmio de risco, ou seja, os agentes não mudam suas avaliações quanto ao risco de *default* por conta de variações na taxa de juros o que implica a validação da teoria tradicional que afirma que um aumento na taxa de juros leva a uma maior atratividade dos títulos públicos, resultando em um influxo de capital. Desta forma, a política monetária é eficaz em seu objetivo de controle do nível de preço.

Pelos resultados encontrados, não foi possível identificar de forma clara quais as influências das variáveis analisadas sobre o prêmio de risco, o que leva a interpretá-la como uma variável exógena. Resultado contrário ao previsto por Blanchard (2004), entretanto segue os mesmos indícios apontados por Aguiar (2007).

Observa-se de forma geral que as alterações na economia brasileira se deram de forma equilibrada, mantendo-se a independência da política monetária em relação à política fiscal. Os esforços fiscais em busca de um maior crescimento da economia não foram contraproducentes aos objetivos de controle do nível de preço. O que demonstra de certa forma, que o canal de transmissão do controle de preços via apreciação do câmbio é mais eficaz do que o canal de contração da demanda agregada.

Outra verificação importante é a validação dos indícios apontados no trabalho Marques Junior (2010), que embora tenha verificado sinais de dominância fiscal, ressaltou a transitividade desta relação na economia brasileira.

Esperava-se que com a adoção de uma política fiscal mais expansiva, como a que se deu no segundo mandato do governo Lula, que as variáveis fiscais fossem ter uma maior influência nas variáveis monetárias. Entretanto, comparando os resultados do trabalho com os pressupostos do artigo de Blanchard (2004), fica demonstrado que não há evidências empíricas que corroborem a existência de dominância fiscal para o período estudado.

Referências

- Aguiar, Marianne Thamm de (2007). *Dominância fiscal e a regra de reação fiscal: uma análise empírica para o Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2007.
- Blanchard, O. (2004). “Fiscal dominance and inflation targeting: lesson from Brazil”. *NBER WP n° 10389*.
- Calvo, G.; Guidotti, P. (1990). “Indexation and maturity of government bonds: an exploratory model”. In: Dorbbusch, R. ; Draghi, M. *Public Debt Management : theory and history*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 52-93.
- Campbell, J. Y. E Perron, P. (1991). “Pitfalls and opportunities: what macroeconomics should know about unit roots”. In: Blanchard, O. J.; Fischer, S. (Org.). *NBER Macroeconomics Annual*, n. 6. Cambridge: MIT Press.
- Canzoneri, Matthew; Cumby, Robert; Diba, Bezhad (2000). Is the Price Level Determined by the Needs of Fiscal Solvency? *Forthcoming American Economic Review*, 2000.
- Dickey, D. A.; Fuller, W. A. (1979). “Distribution of the estimators for autoregressive time series with unit root”. *Journal of the American Statistical Association*, v. 74 (336).
- Engle, R. F.; Granger, C. W. J. (1987). “Co-integration and error correction: representation, estimation and testing”. *Econometrica*, v. 55 (2), pp. 251-276.
- Fialho, Marcelo Ladeira; Portugal, Marcelo Savino (2005). Monetary and fiscal policy interactions in Brazil: an application of the fiscal theory of the price level. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 35, n. 4, p. 657-685, 2005.
- Fialho, M. L.; Portugal, M. S. (2005). “Monetary and fiscal policy interactions in Brazil: an application to the fiscal theory of the price level”. *Estudos Econômicos*, v. 35 (4), pp. 657-685.
- Giavazzi, F. ; Pagano, M. (1990). “Confidence crises and public debt management”. In: Dorbbusch, R. ; Draghi, M. (Ed.). *Public debt management: theory and history*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gadelha, Sérgio Ricardo de Brito; Divino, José Angelo. Dominância fiscal ou dominância monetária no Brasil? Uma análise de causalidade. *Economia Aplicada*, v. 12, n. 4, p. 659-675, 2008.
- Johansen, S. E Juselius, K. (1990). “Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications for the demand for money”. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, pp. 169-210.
- Johansen, S. (1991). “Estimation and hypothesis test of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models”. *Econometrica*, v. 59, pp. 1551-1580.
- Marques Junior, K. (2010). “Há dominância fiscal na economia brasileira? Uma análise empírica para o período do governo Lula.” *Indicadores econômicos*. FEE, Porto Alegre.
- Mendonça, H. F. (2004). “A importância do tamanho, do prazo médio, e da estrutura de vencimento para a administração da dívida pública: uma análise a partir dos modelos de Giavazzi-Pagano (1990) e de Calvo-Guidotti (1990)”. *Economia e Sociedade*, v. 13 (1), pp. 1-19.

Mendonça, Helder Ferreira; PIRES, M. C. C (2007). A interdependência fiscal-monetária: uma análise da importância da suavização da taxa de juros e do gerenciamento da dívida pública sobre o equilíbrio fiscal. *Cadernos de Finanças Públicas-ESAF*, n. 8, p. 101-122, 2007.

Sargent, T. J.; Wallace, N (1981). Some unpleasant monetarist arithmetic. *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, v. 5, n. 3, p. 1-17, 1981.

ANEXO

Ao se comparar dois ou mais modelos o critério de seleção será dado pelo modelo que apresentar o menor valor de AIC e SBC. O critério SBC é mais rigoroso quanto à incorporação de regressores que o critério AIC, assim a ordem do modelo foi obtido de acordo com esse critério.

Defasagens	VECM	
	Akaike	Schwartz
2	22,154	23,912
3	22,253	24,704
4	22,241	25,393
5	21,984	25,846
6	21,283	25,866
7	20,570	25,883
8	20,500	26,553
9	19,683	26,486
10	18,976	25,539
11	18,381	26,715
12	17,383	26,498

Fonte: Elaboração própria.

Criação e destruição de empregos na indústria metropolitana do nordeste

Luís Abel da Silva Filho¹

Silvana Nunes de Queiroz²

Juliana Bacelar de Araújo³

Fábio José Ferreira da Silva^{4*}

Resumo: O mercado de trabalho metropolitano do Nordeste brasileiro é diferenciado de suas áreas de menor projeção econômica. As metrópoles de Fortaleza, Recife e Salvador são detentoras de elevadas quantidades de unidades produtivas de todos os setores de atividade econômica, distinguindo-se das demais áreas da região. O presente estudo analisa o mercado de trabalho e a criação e destruição de postos de trabalho na atividade industrial nas áreas geográficas especificadas – antes e pós-crise econômica de 2008. Para tanto, foram utilizados os dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED, do Ministério do Trabalho e do Emprego – MTE. Metodologicamente, recorre-se a uma revisão de literatura e, em seguida, à construção de indicadores de criação e destruição de vagas no emprego formal metropolitano nordestino. Os resultados mostram relativo destaque da construção civil em relação às demais atividades, e seletividade por idade, escolaridade e faixa de remuneração. As metrópoles apresentaram piora nos indicadores do emprego industrial da região e mantiveram as diferenças entre si.

Palavras-chave: Emprego formal; Indústria, Criação e destruição, Regiões Metropolitanas do Nordeste.

JEL: Joo, J6

1 Professor do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA. E-mail: abeleconomia@hotmail.com

2 Professora do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA. E-mail: silvanaqueirozce@yahoo.com.br

3 Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Mestrado em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Doutoranda em Desenvolvimento Econômico na Universidade Estadual de Campinas. E-mail: julianabacelararaujo@gmail.com

4 Graduado em Economia pela Universidade de São Paulo (USP) e Mestrado em Economia de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas – SP; Analista do Banco Central do Brasil. E-mail: Silva.fabio11@hotmail.com

* As opiniões expressas neste artigo são de inteira responsabilidade do autor e não refletem, necessariamente, a opinião do Banco Central do Brasil.

Job creation and destruction in the metropolitan Northeast industrial

Abstract: *The metropolitan labor market in Northeast Brazil is distinguished from their areas of lower economic projection. The cities of Fortaleza, Recife and Salvador are holding large amounts of production units from all sectors of economic activity, distinguished from other areas of the region. This study analyzes the labor market and the creation and destruction of jobs in manufacturing activity in specified geographic areas - before and after economic crisis of 2008. Therefore, the data from the Annual Social Information have been used - and RAIS the General Register of Employment and Unemployment - CAGED, the Ministry of Labor and Employment - MTE. Methodologically, it resorts to a literature review and then to the construction of indicators of creation and destruction of jobs in the metropolitan Northeast formal employment. The results show featured on the building in relation to other activities, and selectivity by age, education and range of remuneration. The cities showed worsening in industrial employment indicators in the region and kept the differences.*

Key-Words: Formal employment, Industry, Creation and destruction, The metropolitan areas of the Northeast.

JEL Classification: J00, J6

Introdução

Com base no estudo realizado pelo relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste – GTDN, que constatou aumento da disparidade no nível de desenvolvimento entre o Nordeste e o Sudeste do país, com o crescimento nesta da concentração industrial, o Nordeste tem sido alvo de estudos relacionados ao desenvolvimento econômico regional e objeto de promoção de políticas nacionais de desenvolvimento regional (Pacheco, 1999; Araújo, 2000; Furtado, 2007; Cano, 2008). Nesse contexto, as políticas de incentivos coordenadas pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, além dos investimentos federais em infraestrutura, e, mais adiante, o papel do bloco de investimentos do II Plano Nacional de Desenvolvimento – PND foram fundamentais para a desconcentração produtiva e a distribuição espacial dos investimentos para a região (Guimarães Neto, 1997; Pacheco, 1998).

A ausência de uma política nacional de desenvolvimento regional tem fortalecido a guerra fiscal entre os Estados da região e mostra o viés de seleção de atividades produtivas¹. Nos anos 1990, coube aos estados do Nordeste a captação de indústrias trabalho/intensivas, a exemplo da têxtil, de confecções e calçadista. Todavia, nos anos 2000, verifica-se a atração para a região de indústrias mais intensivas em capital, como a indústria automotiva, na Bahia, e a indústria química e de alimentos e bebida, em Pernambuco, mas todas com aportes de incentivos fiscais.

Nesse cenário, a dinâmica do mercado de trabalho mostra-se relativamente vinculada às atividades econômicas industriais acima referidas, o que permite contratação da força de trabalho em condições salariais e de trabalho relativamente díspares em relação às outras regiões brasileiras (Arraes *et al.*, 2008). Além disso, as novas formas de contratos de trabalho instituídas nos anos de 1990 afetaram sobremaneira o emprego nacional (Pochmann, 1998; 1999; 2001; Baltar & Proni, 1995; Baltar *et al.*, 1996; Dedecca, 1998; 2005) e regional com intensidade considerável (Silva Filho & Clementino, 2011). Todavia, a partir de meados dos anos 2000, registrou-se a retomada da geração de emprego, puxada especialmente pelos postos de trabalho com proteção social (Dedecca & Rosandiski, 2006; Araujo, 2013).

As taxas médias de crescimento do emprego industrial metropolitano têm-se mostrado satisfatórias nos anos iniciais do século XXI, mas com especificidades significativas no contexto do mercado de trabalho industrial. No que se refere à criação e destruição de postos de trabalho, tem-se observado pouca representatividade do setor supracitado no saldo de vagas do mercado formal de trabalho metropolitano, sendo elencada a criação de postos de trabalho nos serviços e comércio, destacando-se a construção civil (Silva, 2012).

Diante disso, este artigo tem como cerne central de investigação a análise do dinamismo do emprego industrial nas regiões metropolitanas (Fortaleza, Recife e Salvador) do Nordeste brasileiro, antes e pós-crise econômica de 2008. As áreas metropolitanas são selecionadas pelo fato de concentrarem sobremaneira as atividades produtivas industriais, além de parte significativa da PEA – cerca de 50,0% da metropolitana do Recife, conforme atesta Silva (2012), e de apresentarem com maior nível de consistência a dinâmica da criação e destruição de postos de trabalho no setor em questão.

Para atingir os objetivos propostos pelo estudo, o artigo encontra-se assim estruturado: além das considerações iniciais, a segunda seção aborda os procedimentos metodológicos, com o fito de esclarecer informações acerca da base de dados e do método proposto; na terceira seção, apresenta-se a dinâmica do emprego industrial no Nordeste metropolitano, à luz da conjuntura setorial

1 Trata-se de políticas de industrialização pautadas no incentivo fiscal e financeiro, que promove a concentração produtiva no âmbito da própria unidade estadual.

e das formas de contratos de trabalho no setor industrial; na quarta seção, a criação e a destruição de postos de trabalhos são tratadas empiricamente; e, por último, na quinta seção, tecem-se as considerações finais.

1. Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa, tornam-se oportunos alguns detalhes acerca da área investigada e da base de dados e método utilizado no estudo. Utilizaram-se como recorte geográfico as três regiões metropolitanas do Nordeste: Fortaleza, Recife e Salvador, no período que compreende os anos de 2005-2006 e 2011-2012, ou seja, um momento antes e outro pós-crise econômica de 2008. Esses anos foram selecionados com o intuito de não viesar a dinâmica do emprego industrial pelo choque da crise. Conforme Corseuil *et al.* (2002b), a série em curto espaço de tempo propõe o não viesamento do indicador de criação e destruição de postos de trabalho com os choques macroeconômicos.

Nesse caso, tem-se, por definição, o período inicial t_0 (2005; 2011) e o período final t_1 (2006; 2012), na constituição do primeiro e do segundo biênios, respectivamente. Trata-se da média do estoque de ocupados em cada ano no dia 31/12 (RAIS-MTE)², para constituir o primeiro biênio (2005-2006) e, da mesma forma, o segundo (2011-2012). Adicionalmente, recorre-se ao banco de dados do CAGED-MTE³ para observar o comportamento da admissão e da demissão de mão de obra nos setores especificados.

Os dados presentes nesse artigo referem-se ao emprego industrial das regiões metropolitanas em análise, salvo as tabelas que tratam de todos os grandes setores de atividade econômica considerados pelo IBGE (extrativa mineral; indústria de transformação; serviços industriais de utilidade pública; construção civil; comércio; serviços; administração pública; agropecuária, extração vegetal, caça e pesca). Como atividade industrial, para fins deste estudo, considera-se o somatório dos postos de trabalho na indústria extrativa mineral, indústria de transformação e serviços industriais de utilidade pública.

Baseado numa série de investigações acerca da rotatividade no mercado de trabalho brasileiro (Corseuil *et al.*, 2002a; 2002b; Orellano & Pazello, 2006; Ribeiro, 2001; Cacciamali; 1992), e convergindo com alguns estudos realizados por Silva Filho (2012), Silva Filho & Silva (2013) dentre outros, este trabalho investiga somente a criação e destruição de postos de trabalho

2 O Banco de dados da RAIS-MTE contém informações acerca do estoque total de ocupados desde a escala municipal até a nacional, em todos os setores de atividades econômicas consideradas pelo IBGE e pela CNAE, conforme base de registros administrativos dos ocupados formalmente no dia 31/12 de cada ano calendário.

3 O CAGED-MTE registra o movimento mensal e anual (fluxo de mão de obra) desde a escala municipal até a nacional, em todos os setores de atividades econômicas consideradas pelo IBGE e pela CNAE.

industrial metropolitanos do Nordeste, considerando também, as características demográficas e socioeconômicas dos ocupados. Desse modo, atributos como idade, sexo, escolaridade, além da remuneração média dos postos de trabalho no setor i no tempo t influenciam a análise.

Desta forma, e com base nos estudos referenciados acima, a taxa de criação pode ser assim especificada:

$$JC_{it} = \sum_{i=1}^N \left[\left(\frac{AD_{it}}{X_{it0} + X_{it1}/2} \right) I(AD_{it} > 0) \right] \quad (1)$$

Onde, JC_{it} = taxa de criação de postos de trabalho; AD_{it} = número de admitidos no setor e no tempo, respectivamente; $X_{it0} + X_{it1}/2$ = a média do estoque total de ocupados em t_0 e t_1 no setor e no tempo, respectivamente, considerando-se o fluxo e o estoque anual. Para a criação, tem-se que $AD_{it} > 0$.

A forma simétrica indica que a taxa de destruição de postos de trabalho pode ser especificada da forma que se segue:

$$JD_{it} = \sum_{i=1}^N \left[\left(\frac{DE_{it}}{X_{it0} + X_{it1}/2} \right) I(DE > 0) \right] \quad (2)$$

Com isso, JD_{it} representa a destruição de postos de trabalho em que acontece se, e somente se, $DE > 0$.

Adicionalmente, haverá criação líquida de vagas se:

$$NEG_{it} = \sum_{i=1}^N [(JC_{it} - JD_{it}) I(NEG > 0)] \quad (3)$$

NEG_{it} aqui é a taxa de criação líquida de postos de trabalho. no caso de $NEG > 0$, têm-se criação líquida; caso contrário, destruição líquida.

A partir daí, é possível observar o comportamento do setor industrial nas metrópoles nordestinas mediante observação de sua performance em relação ao tempo. Resultados positivos do indicador NEG apontam bom desempenho da atividade industrial, de acordo com a sua magnitude, que pode ser quantificada a partir dos indicadores acima discriminados; os resultados negativos denunciam os efeitos macroeconômicos sobre a queima de postos de trabalho no setor.

2. Dinâmica do Emprego Industrial no Nordeste

A dinâmica econômica regional brasileira tem-se mostrado díspar entre as macrorregiões (Araújo, 2000; Cano, 2002). Dentro do contexto regional, o mercado de trabalho sempre revelou resquícios de forte segmentação setorial e, ainda, forte concentração em áreas mais prósperas do ponto de vista econômico. Com efeito, as áreas metropolitanas nordestinas foram sobremaneira beneficiadas com a concentração de atividades produtivas em todo o seu contexto histórico em relação ao interior da região (Menezes e Carvalho, 1999).

Porém, divergências entre essas áreas são constatadas em estudos que têm em mira abordar as disparidades dentro do contexto regional (Galeano *et al.*, 2011; Silva Filho *et al.*, 2012). Fatores como incentivos à criação de unidades produtivas de reflexos mais amplos na formação de aglomerados condicionam a concentração industrial em cadeias produtivas inter-relacionadas em algumas áreas do Nordeste brasileiro. Como exemplo, destacam-se o polo petroquímico e a Ford do Brasil no estado da Bahia (Galeano *et al.*, 2011).

Nessa conjuntura, a geração de postos de trabalho revela-se concentrada nas áreas eleitas pelo capital produtivo, deixando as demais na perspectiva incansável de que haja uma política de desconcentração produtiva pautada nos incentivos fiscais. Esse método, utilizado na região, sobretudo a partir dos anos 1990, é de relevância no contexto das políticas de interiorização industrial no Nordeste brasileiro. Todavia, alguns estudos têm elucidado a pouca eficiência da desconcentração pautada somente em incentivos fiscais⁴.

2.1. Caracterização setorial do mercado de trabalho formal nas regiões metropolitanas do Nordeste brasileiro

No que se refere ao número de postos formais de trabalho, considerando-se os setores do IBGE, os dados da tabela 01 mostram que a região metropolitana de Salvador sobressai em relação às demais, em virtude de sua maior capacidade empregatícia. A região metropolitana de Recife, por sua vez, ocupa a segunda posição no *ranking*, deixando a grande Fortaleza com a menor quantidade (2005-2006).

Em todas as regiões metropolitanas, há predominância do setor de serviços, seguido pela administração pública. Em ambos os setores, a grande Salvador supera as demais RM analisadas. Por sua vez, a indústria extrativa mineral e a agropecuária, silvicultura, caça e pesca, são, respectivamente, os setores com menores incidências de vínculos nos estoques de empregos formais no biênio 2005-2006. Isso se dá pelo fato de serem atividades desenvolvidas em

4 No Ceará, ver, por exemplo, Pontes *et al.* (2006); Silva Filho & Queiroz (2009).

áreas rurais e/ou distantes de aglomerados urbanos.

TABELA 1: NÚMEROS DE OCUPADOS FORMAIS POR SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA NAS REGIÕES METROPOLITANAS DE FORTALEZA, RECIFE E SALVADOR 2005-2006/2011-2012

IBGE Setor	2005/2006			2011/2012			Δ%		
	FOR	REC	SAL	FOR	REC	SAL	FOR	REC	SAL
Extrativa mineral	1.082	846	2.426	1.547	1.043	2.867	43,0	23,4	18,2
Indústria de transformação	127.800	85.412	66.731	172.347	117.240	92.716	34,9	37,3	38,9
Serviços Ind. de Util. Púb.	5.818	11.996	10.023	5.084	11.205	14.364	-12,6	-6,6	43,3
Construção Civil	26.537	36.024	52.864	74.079	118.919	109.641	179,2	230,1	1107,4
Comércio	101.050	120.400	126.490	169.538	187.507	174.609	67,8	55,7	38,0
Serviços	226.999	276.269	345.741	358.135	444.876	486.154	57,8	61,0	40,6
Administração Pública	145.321	195.632	236.987	192.333	228.347	234.901	32,4	16,7	-0,9
Agrop., ext. veg., caça e pesca	5.773	8.708	3.576	7.125	8.009	2.005	23,4	-8,0	-43,9
Total	640.379	735.285	844.836	980.188	1.117.144	1.117.254	53,1	51,9	32,2

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE, 2014.

No segundo biênio analisado (2011-2012), os dados ratificam as posições mencionadas no que se refere ao *ranking* de capacidade empregatícia formal. No entanto, cabe destacar que as regiões metropolitanas de Recife (1.117.144) e Salvador (1.117.254) ultrapassaram um milhão de postos formais de trabalho, e a grande Fortaleza (980.188) ficou próxima dessa estatística. Além do mais, é pertinente frisar que se reduziu a distância entre a grande Recife e a grande Salvador, no tocante à capacidade de geração de postos formais de trabalho. No caso da Região Metropolitana do Recife, conforme atesta Silva (2012), constata-se um importante volume de obras de infraestrutura e a formação de um novo aglomerado industrial, a partir da consolidação do complexo indústria e portuário de Suape, incrementando, assim, a dinâmica e a formalidade no mercado de trabalho.

Todavia, parte importante dos grandes investimentos industriais na região ainda se acha em fase de construção. As grandes obras de Suape e seu efeito

satélite na RM do Recife têm elevado sobremaneira o número de postos formais de trabalho. Isso fica claro quando se observa o crescimento da construção civil na geração de empregos com registro em carteira. A grande Recife apresenta a maior taxa de crescimento em relação às demais (230,1%), mesmo que esse setor tenha apresentado bom desempenho nas três metrópoles em tela. Em linhas gerais, cabe destacar que a grande Fortaleza apresentou a maior taxa de crescimento do estoque de postos formais de trabalho (53,1% no período), mas ainda detém um estoque inferior ao das demais. Além disso, considerando-se um período relativamente curto, todas elas apresentaram bom desempenho, mesmo que a grande Salvador (32,2%) tenha experimentado a menor taxa de crescimento.

Em relação ao incremento no total de ocupados formais, a indústria de transformação, a extrativa mineral, o comércio e os serviços tiveram desempenho considerável em todas as regiões metropolitanas⁵. Todavia, alguns dos setores em observação apresentaram divergência em relação ao crescimento entre as metrópoles, tais como: serviços industriais de utilidade pública (variação negativa na grande Fortaleza e grande Recife), administração pública (variação negativa na grande Salvador), agropecuária, extração vegetal, caça e pesca (variação negativa na metropolitana de Recife e de Salvador).

O desempenho da geração de postos formais de trabalho nessas regiões é resultado de um conjunto de fatores, com destaque para a retomada do crescimento econômico, expansão do consumo, crédito e melhoria da renda, políticas de ampliação da base produtiva e infraestrutura regional, especialmente através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que trouxe importantes investimentos produtivos, além de obras que têm contribuído sobremaneira para a infraestrutura regional, tais como a melhoria de estradas e a ampliação de obras de portos e aeroportos, com o fito de proporcionar maior integração com os demais continentes (Araújo, 2013).

2.2. Formas de inserção da mão de obra no mercado formal de trabalho nas regiões metropolitanas do Nordeste brasileiro

Do ponto de vista do tipo de admissão da força de trabalho nas regiões metropolitanas estudadas e nas atividades industriais aqui estabelecidas, podem-se observar diferenças significativas entre elas. No primeiro biênio, a grande Fortaleza apresentou a maioria absoluta, quando comparada às demais, na contratação por primeiro emprego (10.279). Além disso, a metropolitana de Salvador se destacou pela menor quantidade de admissão nesse aspecto (4.654).

5 Na metropolitana do Recife, os dados convergem para os encontrados por Silva (2012).

Oportunamente, destaque-se que a metrópole de Fortaleza tem maior número de ocupados formais nas atividades produtivas industriais (134.700). Isso se dá, possivelmente, pelo fato de as atividades da indústria têxtil e calçadista (setores da indústria de transformação) terem grande representatividade nessa região (Silva Filho & Queiroz, 2012), nas atividades trabalho/intensivo, que divergem de unidades produtivas capital/intensivo, a exemplo de algumas importantes que operam na metropolitana de Salvador (Galeano *et al.*, 2011). Nesse caso, há maior capacidade de geração de postos de trabalho na primeira⁶.

No segundo biênio, mantém-se a grande Fortaleza como o maior estoque de ocupados nas atividades industriais (178.978), seguida de Recife (129.488) e de Salvador (109.946). A maior variação percentual, porém, aconteceu com a última (38,9% no período). Outrossim, a admissão em primeiro emprego, entre 2011 e 2012, também foi mais acentuada na metropolitana de Fortaleza (13.225), bem como aquela em reemprego (24.163). Ressalte-se que a distribuição dos ocupados por tipo de admissão da força de trabalho industrial mostrou-se relativamente semelhante ao observado no primeiro biênio, sem nenhuma mudança significativa nas formas de contratação já observadas.

TABELA 02: NÚMERO DE OCUPADOS FORMAIS NA INDÚSTRIA⁷ NAS REGIÕES METROPOLITANAS DE FORTALEZA, RECIFE E SALVADOR, SEGUNDO O TIPO DE ADMISSÃO – 2005-2006/2011-2012

Tipo Admissão	2005/2006			2011/2012			Δ %		
	FOR	REC	SAL	FOR	REC	SAL	FOR	REC	SAL
Não Admitido Ano	93.899	67.581	55.546	119.439	83.321	76.105	27,2	23,3	37,0
Primeiro Emprego	10.279	5.138	4.654	13.225	7.022	4.549	28,7	36,7	-2,3
Reemprego	28.394	23.881	16.655	42.163	36.336	26.230	48,5	52,2	57,5
Transferência com Ônus	267	520	566	151	196	233	-43,3	-62,3	-58,8
Transferência sem Ônus	1.824	1.106	1.752	3.904	2.540	2.817	114,1	129,8	60,8
Reintegração	28	18	5	96	74	14	249,1	308,3	170,0
Reversão	1	1	0	0	0	0	-100,0	-100,0	-100,0
Outros	11	9	3	0	0	0	-100,0	-100,0	-100,0
Total	134.700	98.253	79.179	178.978	129.488	109.946	32,9	31,8	38,9

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE, 2014.

6 Não faz parte da proposta deste estudo discutir a qualidade dos postos de trabalhos em atividades trabalho/intensivo e/ou capital/intensivo.

7 Consideram-se os ocupados na indústria extrativa mineral, indústria de transformação e serviços industriais de utilidade pública.

3. Criação e destruição de postos de trabalho na indústria das regiões metropolitanas do Nordeste

A dinâmica recente do mercado de trabalho, sobretudo no pertinente ao desempenho das atividades econômicas no seu processo de expansão e criação de novas vagas, é resultado da favorável conjuntura macroeconômica brasileira, que se registra desde o final de 2003 (Dedecca & Rosandiski, 2006) e com mais intensidade, a partir de 2005 (Cintra, 2005). Assim é que, o desempenho dos setores de atividade econômica reflete os avanços e/ou retrocessos da economia no período em análise.

Destarte, pode-se observar no primeiro biênio que há divergência na dinâmica do emprego nas regiões metropolitanas consideradas. Enquanto a construção civil foi destaque na grande Fortaleza, com criação líquida de 0,15, assim como o comércio (0,06), na metropolitana de Recife o setor de extração mineral deu o maior impulso na criação de novas vagas (0,19), seguido do comércio (0,06). Já em Salvador, destacaram-se, mesmo que modestamente, a extrativa mineral (0,05), a indústria de transformação (0,05) e o comércio (0,05). Destaque-se também que o setor de serviços industriais de utilidade pública apresentou queima de postos de trabalho (-0,01), no primeiro biênio em observação, na RMS.

No segundo biênio, opera-se relativa mudança no comportamento do mercado de trabalho, segundo o setor de atividade econômica. As três regiões metropolitanas em análise modificaram acentuadamente a dinâmica do emprego formal. Na grande Fortaleza, registrou-se queima de postos de trabalho nos serviços industriais de utilidade pública (-0,01) e na construção civil (-0,03). O que pode ser justificado pelo fato de se haver concluído grandes empreendimentos realizados em anos pretéritos, a exemplo das obras da copa do mundo de 2014, bem como parte das obras de ampliação de infraestrutura nos portos nessa área. Nessa RM a taxa de criação líquida recuou levemente: baixou de 0,03 no primeiro para 0,02 no último biênio.

Já na grande Recife, o que realça é a redução da taxa de criação líquida da indústria extrativa mineral para 0,05, além da elevação acentuada do setor de construção civil para 0,09. Ainda se faz oportuno frisar a queima de postos de trabalho no setor de serviços industriais de utilidade pública (-0,01) e o modesto desempenho dos demais setores (ver tabela 03). Tais fatos ensejaram apenas taxa de 0,03 na criação líquida de postos formais de trabalho no último biênio, repetindo-se, assim, o resultado observado no primeiro.

TABELA 03: CRIAÇÃO, DESTRUIÇÃO E SALDO DE VAGAS NOS MERCADO DE TRABALHO FORMAL METROPOLITANO SEGUNDO OS SETORES DO IBGE – 2005-2006/2011-2012.

Setor IBGE	2005-2006						2011-2012								
	Fortaleza		Recife		Salvador		Fortaleza		Recife		Salvador				
	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL			
Extrativa mineraria	0,26	0	0,66	0,47	0,19	0,05	0,39	0,38	0,01	0,25	0,2	0,05	0,1	0,1	0
Ind. de transforma- ção	0,32	0,29	0,02	0,32	0,29	0,03	0,39	0,39	0	0,39	0,37	0,02	0,39	0,39	0
Ser. Ind. Util. Púb.	0,14	0,09	0,05	0,13	0,11	0,03	0,28	0,3	-0,01	0,19	0,2	-0,01	0,18	0,24	-0,06
Construção Civil	1,07	0,92	0,15	0,76	0,75	0,01	0,86	0,89	-0,03	0,85	0,76	0,09	0,82	0,85	-0,03
Comércio	0,44	0,38	0,06	0,37	0,31	0,06	0,5	0,45	0,04	0,41	0,38	0,03	0,41	0,4	0,01
Serviços	0,36	0,32	0,04	0,34	0,3	0,04	0,44	0,4	0,04	0,4	0,39	0,02	0,4	0,39	0,01
Adm. Pú- blica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0
Agr., extr. Veg., caça e pes.	0,3	0,31	-0,01	0,47	0,45	0,02	0,36	0,36	0	0,5	0,45	0,05	0,31	0,32	0
Total	0,31	0,28	0,03	0,27	0,24	0,03	0,39	0,37	0,02	0,37	0,34	0,03	0,36	0,35	0

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS-CAGED/MTE, 2014.

Já na região metropolitana de Salvador, registraram-se importantes taxas de destruição de postos de trabalho no setor de serviços industriais de utilidade pública (-0,06) e na construção civil (-0,03). Além disso, o desempenho do mercado formal de trabalho foi pouco expressivo no contexto da geração de novas vagas. O que se teve, de fato, foi uma taxa de criação líquida estatisticamente próxima de zero no segundo biênio analisado. A retração dos setores que queimaram vagas, acoplada ao baixo desempenho dos demais, contribuiu para os resultados encontrados na grande Salvador.

Na tabela 04, vê-se o desempenho do emprego industrial nas três regiões metropolitanas, a partir do tamanho do estabelecimento⁸. Essa metodologia é constatada em Pazzelo *et al.* (2000) e Corseuil *et al.* (2002). Para eles, o tamanho do estabelecimento reflete os avanços e retrocessos macroeconômicos, demonstrando o comportamento do mercado em relação a esse movimento. Assim, as maiores indústrias refletem o desempenho do mercado na dinâmica da produção atacadista e/ou com o fito de inserção externa. As menores unidades produtivas refletem com mais precisão a dinâmica do mercado varejista interno, diante da performance do mercado.

O que se há, de fato, é o desempenho elevado do microestabelecimento na geração de postos formais de trabalho nas três regiões metropolitanas: no biênio 2005-2006, a grande Fortaleza apresentou saldo de vagas elevado no microestabelecimento (0,19), o maior, entre as três RM comparadas, com queima de postos de trabalho no médio (-0,04) e no grande (-0,01) estabelecimento, além de baixo desempenho no pequeno (0,01).

Já a metrópole recifense teve saldo líquido positivo de vagas em todos os perfis de estabelecimentos industriais. Todavia, é oportuno ressaltar que foi no microestabelecimento que se operou o melhor desempenho (0,12). O pequeno estabelecimento registrou saldo de 0,02, ficando saldo de 0,01 para o médio e o grande estabelecimento industrial. Esse resultado proporcionou saldo líquido de 0,03 no setor industrial dessa área metropolitana.

Já na grande Salvador, o pequeno e o médio estabelecimento industrial apresentaram saldo de 0,03, com saldo de 0,02 para o grande estabelecimento. No entanto, foi no microestabelecimento que se observou a melhor performance na geração de postos formais de trabalho, com criação líquida de 0,14 no biênio 2005-2006. Vê-se assim, que o microestabelecimento apresentou a maior capacidade de geração de postos de trabalho nas três regiões metropolitanas em apreço.

No segundo biênio, pode-se perceber que a região metropolitana de Fortaleza apresentou queima de postos de trabalho em todos os tamanhos de estabelecimentos industriais. A exceção ficou por conta do micro com saldo de vagas de 0,15. Porém, o baixo desempenho dos demais estabelecimentos conferiu saldo estatisticamente próximo de zero. Já a grande Recife teve desempenho

8 O critério utilizado para definir micro, pequeno, médio e grande estabelecimento é do SEBRAE.

mais modesto no micro estabelecimento (0,07), mas com saldo de vagas em todos os demais, o que lhe conferiu criação líquida de 0,02.

Na região metropolitana de Salvador, mesmo com saldo de 0,12 registrado no microestabelecimento industrial, a performance do mercado de trabalho nas indústria de médio e grande porte não ensejou desempenho satisfatório da atividade industrial na geração de postos formais de trabalho. O que houve, na verdade, foi queima de postos de trabalho na ordem de -0,01 no biênio 2011-2012. As indústrias médias e grandes demitiram a taxas superiores às das admissões, provocando a redução do saldo de vagas gerado pela microindústria, no computo final.

TABELA 04: CRIAÇÃO, DESTRUIÇÃO E SALDO DE VAGAS NA INDÚSTRIA NAS REGIÕES METROPOLITANAS DE FORTALEZA, RECIFE E SALVADOR, SEGUNDO O TAMANHO DOS ESTABELECIMENTOS – 2005-2006/2011-2012

Tamanho do Estabelecimento	2005/2006						2011/2012											
	Fortaleza		Recife		Salvador		Fortaleza		Recife		Salvador							
	AD	DE	CL	AD	DE	CL	AD	DE	CL	AD	DE	CL						
Mícro	0,55	0,36	0,19	0,39	0,27	0,12	0,52	0,38	0,14	0,61	0,46	0,15	0,42	0,35	0,07	0,56	0,43	0,12
Pequeno	0,33	0,32	0,01	0,28	0,26	0,02	0,3	0,27	0,03	0,37	0,4	-0,03	0,39	0,36	0,02	0,37	0,36	0,01
Médio	0,29	0,33	-0,04	0,23	0,22	0,01	0,3	0,27	0,03	0,39	0,41	-0,02	0,36	0,35	0,01	0,3	0,35	-0,06
Grande	0,19	0,2	-0,01	0,32	0,31	0,01	0,17	0,15	0,02	0,28	0,31	-0,03	0,35	0,35	0	0,32	0,35	-0,03
Total	0,31	0,28	0,02	0,3	0,27	0,03	0,3	0,26	0,04	0,39	0,38	0	0,37	0,35	0,02	0,36	0,36	-0,01

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS-CAGED/MTE, 2014.

3.1. Caracterização demográfica

Alguns trabalhos na literatura internacional (Márquez & Pages, 1998; Freije, 2001, Corbacho, 2002; Funkhouser, 1996; Marcoullier *et al.*, 1997) e nacional (Bruschini & Puppini, 2004; Bruschini, 2007; Silva Filho, 2011; Miro e Suliano 2010; Silva Filho & Amon-Há, 2011; Silva Filho & Clementino, 2011) mostram que as características demográficas da força de trabalho (idade, raça/cor, sexo) têm forte influência nos padrões de formalidade do mercado de trabalho, bem como na determinação de salários e permanência no desemprego. Nesse caso, observam-se algumas dessas características para se verificar o comportamento do emprego industrial.

Conforme a tabela 05, as mulheres apresentam menor movimento de entrada e de saída na força de trabalho industrial da grande Fortaleza. Consoante os registros, a criação líquida foi superior para os homens, mas com saldo líquido também para as mulheres nessa RM. Na metropolitana do Recife, os registros atestam saldo de vagas estatisticamente igual para homens e mulheres no biênio em discussão (2005-2006). Já na grande Salvador, os homens lograram saldo de vagas levemente superior ao das mulheres. Todavia, foi nessa RM que as mulheres registraram o maior saldo de vagas, em comparação às demais metrópoles sob análise.

No segundo biênio (2011-2012), os registros contêm resultados estatisticamente próximos de zero na grande Fortaleza, tanto para os homens quanto para as mulheres, sendo que na metropolitana do Recife elas se destacaram sobremaneira com saldo de vagas considerável (0,04) e superior ao observado para a força de trabalho masculina (0,01). Ademais, na metropolitana de Salvador, os dados mostram que a força de trabalho masculina foi responsável pela queima de postos de trabalho, e a feminina apresentou leve criação líquida.

O que se verifica pelas informações plotadas na tabela 05 é que não há divergência acentuada no que se refere ao sexo, para a determinação do movimento de entrada e saída da força de trabalho no setor industrial, no período em análise. Ou seja, ser mulher não implicou ter maiores ou menores taxas de admissão ou demissão no emprego industrial das áreas em estudo. Contudo, elas permanecem sendo minoria absoluta no estoque total de ocupados no mercado de trabalho industrial nordestino e brasileiro (Silva Filho, 2012).

Diferentemente do encontrado com a variável anterior (sexo), a variável idade reforça o observado em outros estudos que tratam da seletividade do mercado de trabalho, considerando características demográficas. Na metrópole de Fortaleza, no biênio 2005-2006, registaram-se taxas de criação líquida negativa para a força de trabalho industrial com idade acima de 30 anos. Nessa RM, observa-se criação líquida positiva apenas nas primeiras faixas etárias.

TABELA 05: CRIAÇÃO, DESTRUIÇÃO E SALDO DE VAGAS NA INDÚSTRIA NAS REGIÕES METROPOLITANAS DE FORTALEZA, RECIFE E SALVADOR, SEGUNDO O SEXO – 2005-2006/2011-2012

Sexo	2005-2006						2011-2012											
	Fortaleza		Recife		Salvador		Fortaleza		Recife		Salvador							
	AD	DE	CL	AD	DE	CL	AD	DE	CL	AD	DE	CL						
Masculino	0,32	0,29	0,03	0,3	0,27	0,03	0,3	0,26	0,05	0,4	0,4	0	0,38	0,36	0,01	0,38	0,39	-0,01
Feminino	0,29	0,28	0,01	0,29	0,26	0,03	0,3	0,26	0,04	0,36	0,36	0	0,36	0,32	0,04	0,3	0,29	0,01
Total	0,31	0,28	0,02	0,3	0,27	0,03	0,3	0,26	0,04	0,39	0,38	0	0,37	0,35	0,02	0,36	0,36	-0,01

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS-CAGED/MTE, 2014.

Já na grande Recife, pode-se constatar a ocorrência de queima de postos de trabalho apenas para aqueles com idade superior a 50 anos. Em Salvador, os registros conferem queima de postos de trabalho na indústria para aqueles com idade acima de 40 anos. O primeiro biênio (2005-2006) em análise confirma o que já foi ressaltado em outros estudos: a seletividade por idade no mercado de trabalho industrial metropolitano do Nordeste.

No segundo biênio (2011-2012), os registros indicam que a idade foi ainda mais determinante no movimento de entrada e saída da força de trabalho. Nas três regiões metropolitanas, os registros conferem queima de postos de trabalho em idade muito jovem dos ocupados formais na indústria, com destruição de postos de trabalho em faixa etária ainda menor do que as encontradas no primeiro biênio analisado. Na metropolitana de Fortaleza, os dados ratificam o observado no biênio anterior, e a queima de postos de trabalho ocorreu para aqueles com idade acima de 24 anos. Além do mais, é possível perceber que na grande Recife a queima foi registrada para os ocupados na indústria com idade a partir de 40 anos. Na metrópole de Salvador, registrou-se incidência semelhante ao observado na grande Fortaleza. A queima de postos de trabalho aconteceu para aqueles com idade acima de 24 anos.

Esses resultados corroboram os pressupostos da seletividade por idade no mercado de trabalho industrial metropolitano nordestino. Em outras palavras, as oportunidades de permanência em seus postos de trabalho acontecem para aqueles muito jovens e jovens, sendo que a força de trabalho com idade mais avançada fica mais vulnerável aos choques de mercado e funcionam como molas de ajustes.

Esses resultados corroboram os pressupostos da seletividade por idade no mercado de trabalho industrial metropolitano nordestino. Em outras palavras, as oportunidades de permanência em seus postos de trabalho acontecem para aqueles muito jovens e jovens, sendo que a força de trabalho com idade mais avançada fica mais vulnerável aos choques de mercado e funcionam como molas de ajustes.

TABELA 06: CRIAÇÃO, DESTRUIÇÃO E SALDO DE VAGAS NA INDÚSTRIA NAS REGIÕES METROPOLITANAS DE FORTALEZA, RECIFE E SALVADOR, SEGUNDO A IDADE – 2005-2006/2011-2012

Faixa Etária	2005-2006						2011-2012											
	Fortaleza		Recife		Salvador		Fortaleza		Recife		Salvador							
	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL						
Até 17	1,39	0,86	0,53	0,82	0,52	0,31	1,07	0,59	0,48	1,61	0,54	1,07	1,67	0,37	1,31	0,72	0,18	0,54
18 a 24	0,53	0,35	0,18	0,58	0,42	0,16	0,68	0,43	0,25	0,68	0,55	0,12	0,72	0,57	0,15	0,79	0,67	0,12
25 a 29	0,31	0,31	0,01	0,34	0,31	0,03	0,37	0,31	0,06	0,4	0,43	-0,02	0,44	0,43	0,01	0,45	0,46	-0,01
30 a 39	0,25	0,27	-0,02	0,27	0,26	0,01	0,25	0,24	0	0,31	0,35	-0,04	0,33	0,33	0	0,32	0,34	-0,02
40 a 49	0,18	0,22	-0,04	0,18	0,18	0	0,13	0,15	-0,02	0,22	0,26	-0,04	0,23	0,25	-0,01	0,21	0,25	-0,04
50 a 64	0,12	0,18	-0,06	0,13	0,17	-0,04	0,09	0,15	-0,07	0,14	0,2	-0,06	0,15	0,19	-0,04	0,11	0,17	-0,06
65 ou mais	0,06	0,28	-0,22	0,05	0,27	-0,21	0,08	0,24	-0,17	0,08	0,26	-0,17	0,08	0,24	-0,16	0,1	0,22	-0,12
{ñ class}	0	0	0	0	0	0	12	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0,31	0,28	0,02	0,3	0,27	0,03	0,3	0,26	0,04	0,39	0,38	0	0,37	0,35	0,02	0,36	0,36	-0,01

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS-CAGED/MTE, 2014.

3.2 Caracterização socioeconômica

A escolaridade da força de trabalho aparece como forte atributo para o alcance de um posto de trabalho, bem como a maior permanência no emprego na literatura econômica. Diante disso, os dados da tabela 07 têm a finalidade de demonstrar o comportamento da força de trabalho industrial metropolitana do Nordeste, a partir do grau de instrução formal⁹. Conforme pode ser observado, os registros confirmam que há, de fato, queima de postos de trabalho para os menos escolarizados na grande Fortaleza, no primeiro biênio em foco.

Houve queima de postos de trabalho para os analfabetos e para aqueles com escolaridade entre o 5º ano completo do ensino fundamental ao ensino fundamental completo. Para os de menor nível de escolaridade, somente a faixa de até o 5º ano completo do ensino fundamental apresentou criação líquida, embora muito pequena. Ainda, na metropolitana de Fortaleza, os dados indicam saldo apenas para aqueles com escolaridade superior ao ensino fundamental.

Na grande Recife, o primeiro biênio não se mostrou muito excludente para a força de trabalho menos escolarizada. Somente os analfabetos experimentaram queima de postos de trabalho na indústria entre 2005-2006. As demais faixas de escolaridade não tiveram saldo negativo. Todavia, a queima de postos de trabalho para os analfabetos foi relativamente acentuada, com índice na proporção de 0,14.

No mesmo período (2005-2006), a região metropolitana de Salvador acusou queima de postos de trabalho somente para aqueles com escolaridade entre o 5º ano completo ao 9º ano do ensino fundamental. As demais faixas lograram saldo positivo, embora que levemente, para a força de trabalho industrial com baixa escolaridade.

Outro fator relevante no mercado de trabalho industrial metropolitano nordestino é a predominância de baixos salários, em comparação a outras regiões do país. Além disso, a remuneração média da força de trabalho também é determinante nos ajustes macroeconômicos do mercado. Conforme pode ser observado nos registros plotados na tabela 08, a remuneração média da força de trabalho industrial nordestina tem forte influência na explicação da criação e destruição de postos de trabalho.

9 Considera-se aqui a instrução formal como sendo apenas a escolaridade (analfabeto ao ensino superior), sem levar em consideração a experiência adquirida no emprego, bem como a formação técnica do indivíduo.

TABELA 07: CRIAÇÃO, DESTRUIÇÃO E SALDO DE VAGAS NA INDÚSTRIA NAS REGIÕES METROPOLITANAS DE FORTALEZA, RECIFE E SALVADOR, SEGUNDO A ESCOLARIDADE – 2005-2006/2011-2012.

Escolaridade	2005-2006						2011-2012					
	Fortaleza		Recife		Salvador		Fortaleza		Recife		Salvador	
	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL
Analfabeto	0,31	0,33 -0,03	0,48	0,62 -0,14	0,3	0,3	0,38	0,34 0,04	0,45	0,49 -0,04	0,57	0,47 0,1
Até 5ª Inc.	0,21	0,2 0,01	0,51	0,43 0,08	0,24	0,19 0,04	0,28	0,32 -0,04	0,61	0,7 -0,09	0,18	0,32 -0,14
5ª Com. Fund.	0,17	0,22 -0,06	0,26	0,23 0,03	0,17	0,24 -0,07	0,2	0,28 -0,08	0,33	0,39 -0,06	0,34	0,55 -0,21
6ª a 9ª Fund.	0,23	0,28 -0,05	0,28	0,24 0,04	0,24	0,25 -0,02	0,32	0,38 -0,06	0,31	0,34 -0,03	0,71	0,78 -0,07
Fund. Comp.	0,28	0,28 -0,01	0,25	0,23 0,02	0,29	0,28 0,01	0,33	0,38 -0,04	0,28	0,32 -0,04	0,49	0,6 -0,1
Médio Inc.	0,35	0,31 0,03	0,27	0,25 0,02	0,36	0,35 0	0,42	0,41 0	0,42	0,38 0,04	0,48	0,46 0,01
Médio Comp.	0,39	0,3 0,09	0,28	0,24 0,05	0,35	0,26 0,08	0,43	0,4 0,03	0,39	0,34 0,05	0,35	0,34 0,02
Sup. Inc.	0,36	0,31 0,04	0,26	0,22 0,04	0,24	0,21 0,03	0,38	0,35 0,03	0,3	0,28 0,02	0,25	0,23 0,02
Sup. Comp.	0,24	0,21 0,04	0,2	0,17 0,03	0,18	0,15 0,02	0,29	0,28 0,01	0,25	0,21 0,04	0,16	0,14 0,02
Total	0,31	0,28 0,02	0,3	0,27 0,03	0,3	0,26 0,04	0,39	0,38 0	0,37	0,35 0,02	0,36	0,36 -0,01

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS-CAGED/MTE, 2014.

Observe-se que, no primeiro biênio, na grande Fortaleza, o saldo líquido de vagas ocorreu, tão somente, para aqueles postos de trabalho que ofertavam remuneração média de até 1,0 salário mínimo. Nessa faixa de remuneração, a criação líquida de vagas foi de ordem de 0,68 (acentuadamente elevada). As demais faixas de remuneração, em maior ou menor intensidade, apresentaram queima de postos de trabalho.

Na metropolitana do Recife, constatou-se a mesma tendência do mercado de trabalho industrial da região metropolitana de Fortaleza. Porém, conforme conferem os indicadores, registrou-se saldo de vagas para os postos de trabalho que remuneravam até 2,0 salários mínimos. As demais faixas também apresentaram queima de postos de trabalho no primeiro biênio em observação.

Semelhantemente, a grande Salvador repetiu os resultados encontrados na RMR. Criação líquida de vagas registrada apenas para aqueles postos de trabalho que ofertavam remuneração média de até 2,0 salários. As demais faixas de remuneração queimaram postos de trabalho no biênio 2005-2006.

No biênio 2011-2012, os resultados se repetem nas três regiões metropolitanas, variando apenas a intensidade com que o fenômeno foi registrado. As regiões metropolitanas de Fortaleza, Recife e Salvador reduziram o saldo de vagas nos postos de trabalho que remuneravam em até 1,0 salário mínimo. Além do mais, as duas últimas reduziram acentuadamente a criação líquida de vagas nos postos de trabalho que ofertavam remuneração entre 1,0 e 2,0 salários. Evidencia-se, assim, a maior intensidade da queima de postos de trabalho nas melhores faixas de remuneração.

Em função do exposto, percebe-se que o emprego industrial metropolitano no Nordeste torna-se acentuadamente seletivo em relação à idade, escolaridade e remuneração da força de trabalho. As características demográficas e os atributos socioeconômicos da população ocupada nas atividades industriais das três regiões metropolitanas em observação são fatores determinantes do movimento de entrada e de saída da população nas atividades produtivas industriais.

TABELA 08: CRIAÇÃO, DESTRUIÇÃO E SALDO DE VAGAS NA INDÚSTRIA NAS REGIÕES METROPOLITANAS DE FORTALEZA, RECIFE E SALVADOR, SEGUNDO A FAIXA DE REMUNERAÇÃO – 2005-2006/2011-2012

Faixa Sal Mensal	2005-2006						2011-2012											
	Fortaleza		Recife		Salvador		Fortaleza		Recife		Salvador							
	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL	AD	CL						
Até 1 SM	1,59	0,91	0,68	0,74	0,55	0,2	1,96	1,28	0,68	1,34	0,93	0,4	0,97	0,77	0,21	1,57	1,35	0,22
Mais de 1 a 2	0,24	0,26	-0,01	0,41	0,36	0,05	0,42	0,34	0,08	0,33	0,37	-0,03	0,48	0,45	0,03	0,53	0,52	0,01
Mais de 2 a 4	0,14	0,2	-0,06	0,12	0,14	-0,02	0,22	0,23	-0,01	0,17	0,23	-0,06	0,19	0,22	-0,02	0,22	0,27	-0,05
Mais de 4 a 7	0,1	0,16	-0,06	0,09	0,11	-0,02	0,11	0,12	-0,01	0,14	0,17	-0,03	0,15	0,15	0	0,09	0,14	-0,05
Mais de 7 a 10	0,08	0,13	-0,05	0,08	0,09	0	0,09	0,1	-0,01	0,11	0,15	-0,04	0,11	0,12	-0,01	0,07	0,1	-0,03
Mais de 10 a 15	0,07	0,1	-0,03	0,04	0,07	-0,03	0,05	0,07	-0,02	0,09	0,12	-0,03	0,1	0,1	-0,01	0,05	0,07	-0,02
Mais de 15	0,05	0,1	-0,05	0,03	0,07	-0,04	0,02	0,06	-0,03	0,09	0,11	-0,02	0,08	0,1	-0,02	0,03	0,04	0
{ñ class}	0,16	0,23	-0,08	0,07	0,07	0	0,02	0,05	-0,04	0,13	0,05	0,08	0,11	0,13	-0,02	0,04	0,04	-0,01
Total	0,31	0,28	0,02	0,3	0,27	0,03	0,3	0,26	0,04	0,39	0,38	0	0,37	0,35	0,02	0,36	0,36	-0,01

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS-CAGED/MTE, 2014.

Considerações finais

O objetivo deste artigo foi analisar o comportamento do mercado de trabalho industrial metropolitana do Nordeste brasileiro nos biênios de 2005-2006 e 2011-2012. Levou-se em consideração o estoque de ocupados, bem como o fluxo da mão de obra formal. Além disso, foram observadas as taxas de criação, destruição e o saldo líquido de vagas, considerando-se as características demográficas e socioeconômicas da força de trabalho.

Verificou-se que a conjuntura do mercado de trabalho metropolitana se assemelha entre as RM em apreço. Todavia, a região metropolitana de Salvador se destaca entre as demais com o maior número de postos de trabalho formais, e a grande Fortaleza ocupa a última posição entre as três RM, ficando a grande Recife com a segunda colocação. Entretanto, no que se refere ao emprego industrial, a metropolitana de Fortaleza sobressai, visto que ela detém o maior estoque de ocupados formais no setor.

No que se refere ao tipo de admissão, a grande massa de ocupados enquadraram-se na categoria de não admitido no ano calendário, ficando a ocupação por reemprego e por primeiro emprego na sequência por capacidade empregatícia. Adicionalmente, ressalta-se que as maiores taxas de criação líquida foram registradas na construção civil (metropolitana de Fortaleza), extrativa mineral e comércio (metropolitana de Recife) e extrativa mineral, indústria de transformação e comércio (metropolitana de Salvador), no primeiro biênio (2005-2006). No segundo intervalo, constataram-se mudanças importantes na dinâmica da criação líquida de vagas por setor de atividade, com destaque para a construção civil (metropolitana de Recife), comércio e serviços (metropolitana de Fortaleza), enquanto que a grande Salvador apresentou queima de postos de trabalho em muitos dos setores analisados.

Além do mais, tanto no primeiro quanto no último biênio em tela, o microestabelecimento industrial sobressai na geração de saldo de vagas nas três regiões metropolitanas. Em algumas das RM, o pequeno, o médio e o grande sofreram queima de postos de trabalho.

No tocante às características demográficas da força de trabalho industrial, a variável sexo não mostrou claramente discriminação entre homens e mulheres na geração de postos de trabalho industrial. Todavia, a idade é fator preponderante para determinar o movimento de entrada e saída no setor industrial metropolitana, sobretudo em Fortaleza e Salvador. Nessas RM, assistiu-se à queima de postos de trabalho para a população com idade acima de 24 anos, no último biênio em observação.

Já os atributos socioeconômicos da força de trabalho industrial das metrópoles nordestinas influenciaram acentuadamente a criação líquida de empregos. Os ocupados na indústria com menores níveis de escolaridade acabaram sendo atingidos pela queima de postos de trabalho em escala relativamente alta. Aco-

plados a isso, os postos de trabalhos que remuneram as menores faixas foram os únicos que apresentaram saldo positivo de vagas nas três RM em apreço. Nas melhores faixas de remuneração, houve queima de postos de trabalho.

Diante disso, os dados mostram que há seletividade no mercado de trabalho industrial nordestino e que ainda se observam diferenças acentuadas das características demográficas e dos atributos socioeconômicos como determinantes das taxas de criação e, sobretudo, de destruição de postos de trabalho.

Referencias bibliográficas

- Araújo, J. B. de. (2013). “Mercado de trabalho nas grandes regiões brasileiras nos anos 1990 e 2000”. *VII Congresso Latino-Americano de Estudos do Trabalho. Anais*, São Paulo.
- Araújo, T. B. (2000). “Nordeste, Nordestes. Que Nordeste?” *Ensaio sobre o Desenvolvimento Brasileiro: heranças e urgências. Rio de Janeiro: Fase*.
- Arraes, A. K. de M.; Queiroz, S. N. De; Alves, C. L. B. (2008). “Mercado de trabalho formal na indústria: comparativo entre as regiões Nordeste e Sudeste nos anos de 1994 e 2004”. *Anais do II Encontro Internacional Trabalho e Formação de Trabalhadores. Fortaleza: Labor/UFC*.
- Baltar, P. E. De A.; Dedecca, C. S.; Henrique, W. (1996). *Mercado de trabalho e exclusão social no Brasil. Crise e Trabalho no Brasil, modernidade ou volta ao passado?* São Paulo: Scritta, 1996 – (Pensiere).
- Baltar, P. E., Proni, M. W. (1995). “Flexibilidade do trabalho, emprego e estrutura salarial no Brasil”. *Campinas, SP: Unicamp, cadernos do Cesit e texto para Discussão, 15*.
- Bruschini, C (2007).. Trabalho e gênero no Brasil nos últimos dez anos. *Cadernos de Pesquisa*, v.37, n^o 132, p. 537-572. Set/dez, 2007.
- Bruschini, C.; Puppim, A. B (2004). Trabalho de mulheres executivas no Brasil no final do século XX. *Cadernos de Pesquisa*, v.34, n.121, p.105-138, jan./abr. 2004.
- Cacciamali, M. C (1992) Mudanças estruturais e na regulação do mercado de trabalho no Brasil nos anos 80. *IPE/USP*, maio 1992 (Texto para Discussão Interna, 6).
- Cano, W (2002). Ensaio sobre a formação econômica regional do Brasil. *Campinas – SP: Editora da UNICAMP, 2002*.
- Cano, W. (2008). “Desconcentração produtiva regional do Brasil – 1970-2005”. São Paulo: Editora UNESP.
- Corbacho, A (2002). “Labor Markets in Central America: informal versus formal sectors”. *Harvard Institute for International Development, Development Discussion Papers*, n. 747, 2000.
- Carvalho, P. G. M.; Feijó, C. A. Do V. C. (1993). “Rotatividade do pessoal ocupado na indústria: sua evolução nos anos recentes – 1985-1993”. *Anais da Associação Brasileira de Estudos do Trabalho*.
- Cassiolatto, J. E.; Britto, J. (2001). “Políticas industriais descentralizadas no caso brasileiro: uma breve análise da experiência recente”. In: *ANAIS do Seminario*

sobre “Camino a la competitividad: El nivel meso y microeconómico” Santiago de Chile.

- Cintra, M. A. M. (2005). “Suave Fracasso – a política macroeconômica brasileira entre 1999 e 2005”. *Revista Novos Estudos*.
- Corseuil, C. H.; Ribeiro, E. P.; Santos, D. D.; Dias, R. (2002a). “Criação, destruição e realocação do emprego no Brasil”. *Texto para discussão N° 855*, Rio de Janeiro, IPEA.
- Corseuil, C. H.; Ribeiro, E. P.; Santos, D. D.; Dias, R. (2002b). “Job and worker flows in Brazil”. In: Menezes-Filho, N. A. (coord.). *Labor market dynamics in Brazil. Final Report, 2nd draft, Part I*, Inter-American Development Bank Research Network, 11th round, Fipe-USP.
- Dedecca, C. S. (2005). *Racionalização Econômica e Trabalho no Capitalismo Avançado*. 2ª Ed, Campinas, SP: Unicamp, IE.
- Dedecca, C. S. (1998). “Reestruturação produtiva e tendências do emprego”. In :Marco Antonio de Oliveira (org). *Economia e Trabalho*, pp. 163-185, Campinas – SP: IE/Unicamp.
- Dedecca, C. S.; Rosandiski, E. N. (2006). “Recuperação econômica e geração de empregos formais”. *Revista Parcerias Estratégicas*, n. 22.
- Funkhouser, E. (1996). “The urban informal-sector in Central America: Household survey evidence”. *World Development*, v. 24 (11), pp. 1.737-1.751.
- Furtado, Celso. *Formação Econômica do Brasil* (2007). 34ª Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- Freije, S. “El empleo informal en America Latina y el Caribe: causas, consecuencias y recomendaciones de política” (2001). *Banco Interamericano de Desarrollo, Primer Seminario Tecnico de Consulta Regional sobre Temas Laborales*, 2001.
- Galeano, E. V.; Merelles, A. E. F.; Wanderley, L. A. (2011). “Produtividade industrial do trabalho no estado da Bahia e nas regiões do Brasil entre 1996-2007”. *Revista Desenhahia*, v. 8 (15).
- Guimarães Neto, L. (1997). “Desigualdade e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos”. *Planejamento e políticas públicas*, Brasília, IPEA, n. 15.
- Hirata, H. (2009). “A precarização e a divisão internacional e sexual do trabalho”. *Revista Sociologias*, ano 11, n° 21, pp. 24-41.
- Marcoullier, D.; Ruiz De Castilla, V.; Woodruff, C. (1997). “Formal measures of the informal-sector wage gap in Mexico, El Salvador and Peru”. *Economic development and cultural change*, v. 45 (2), pp. 367-392.
- Menezes, A. S. B. De; Carvalho, E. B. S. (1999). “Dimensões do desenvolvimento: teoria e prática no Nordeste brasileiro”. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 30 (2), pp. 234-245.
- Miro, V. H.; Suliano, D. C. (2010). “Ceará: terra da luz para igualdade racial?” *VI Encontro de Economia do Ceará em Debate*, Anais..., Fortaleza.
- Márquez, G.; Pagés, C. (1998). “Ties that Bind: Employment Protection and Labor Market Outcomes in Latin America.” *Working Paper 373*. Washington, DC, United States: Inter-American Development Bank.

- Orellano, V. I. F.; Pazello, E. T. (2006). “Evolução e determinantes da rotatividade da mão de obra nas firmas da indústria paulista na década de 1990”. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.36 (1).
- Ozorio De Almeida, A. L.; Alves, L. F.; Graham, S. M. (1995). “Poverty deregulation and employment in the informal sector of Mexico”. *World bank, education and social police department*.
- Pacheco, C. A. (1998). *A fragmentação da nação*, Campinas – SP, UNICAMP.
- Pacheco, C. A. (1999). “Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores de produção e do investimento industrial”, *texto para discussão Nº 633* Brasília.
- Pazello, E., Bivar, W., Gonzaga, G. (2000). “Criação e destruição de postos de trabalho por tamanho de empresa na indústria brasileira”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 30 (2), Rio de Janeiro.
- Pochmann, M.. O trabalho sob fogo cruzado: exclusão, desemprego e precarização no final do século – São Paulo: contexto, 1999.
- Pochmann, Márcio. Desemprego e políticas de emprego: tendências internacionais e o Brasil. In Marco Antonio de Oliveira (org). *Economia e Trabalho*, cap. 13, p. 219-233 – Campinas – SP: IE/Unicamp, 1998.
- Pontes, P. A.; V., Pedro J. R.; Holanda, M. C. (2006). *A Política de Atração de Investimentos Industriais do Estado do Ceará: uma análise do período de 1995 a 2005*. Fortaleza, Dezembro.
- Ribeiro, E. (2001). “Rotatividade de trabalhadores e criação e destruição de postos de trabalho: aspectos conceituais”. *Texto para Discussão*, 820, Rio de Janeiro: IPEA.
- Silva Filho, L. A.; Amon-Há, R. (2011). “Perfil do desemprego recente na Região Metropolitana de Salvador – 2001-2008”. *Revista Desenharia*, v. 8 (15).
- Silva Filho, L. A.; Clementino, M do L. M. (2011). “Considerações sobre o perfil sócio-ocupacional nas regiões metropolitanas do Nordeste – 2001/2008”. *XII Encontro Nacional de Estudos do Trabalho (ABET). Anais...* João Pessoa – PB.
- Silva Filho, L. A.. Mercado de Trabalho e Estrutura Sócio-ocupacional: estudo comparativo entre as regiões metropolitanas de Fortaleza, Recife e Salvador – 2001-2008. Dissertação de Mestrado em Economia. *Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, 2011, 131 p.
- Silva Filho, L. A.; Mariano, J. L.; Queiroz, S. N (2012).. Emprego formal e rotatividade no mercado de trabalho agropecuário no Nordeste. 50º congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER, *Anais...*, vitória – ES, 2012.
- Silva Filho, L. A.; Queiroz, S. N (2013).. Trabalhadores do roçado: a face oculta da produção canavieira no Brasil. VII Congresso Latino-Americano de Estudos do Trabalho – ALAS. *Anais...* São Paulo, 2013.
- Silva, F. J. F. (2012). “Evolução do mercado de trabalho no Recife no período de 2003 a 2011”. *Revista da Abet*, v. 6(2).

Identificação do nível de desenvolvimento regional das microrregiões paranaenses por meio da análise fatorial

Salatiel Turra¹

Fernanda Mendes Bezerra Baço²

Resumo: Este trabalho tem por objetivo identificar e analisar o desenvolvimento regional das microrregiões do estado do Paraná. Para isso, por meio da metodologia da análise fatorial é construído um nível de desenvolvimento regional, através de variáveis socioeconômicas, o qual permite examinar os fatores do desenvolvimento, bem como, classificar as microrregiões de acordo com o seu grau de desenvolvimento identificado. Os resultados mostram que, em uma escala de 0 a 100, o nível médio de desenvolvimento regional situou-se em 33,37. A classificação das microrregiões, através do grau de desenvolvimento, evidencia que apenas 12,82% das microrregiões do estado encontram-se na categoria de nível de desenvolvimento regional alto, tornando-se evidente que existe necessidade de focalizar políticas públicas e/ou privadas nas microrregiões, pois a maioria delas encontra-se nas categorias de nível de desenvolvimento regional médio, baixo e muito baixo.

Palavras-chave: Análise Fatorial; Nível de Desenvolvimento Regional; Microrregiões do Paraná.

JEL: R11

¹ Bacharel em Ciências Econômicas e Mestrando em Gestão e Desenvolvimento Regional (PGDR/UNIOESTE). E-mail: salatielturra@hotmail.com

² Doutora em Economia pelo PIMES/UFPE Professora do Programa de mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional (PGDR/UNIOESTE). E-mail: ferpompeia@gmail.com

Identification of regional development level of Parana's microregions through factor analysis

Abstract: *This paper aims to identify and analyze the regional development of the micro state of Paraná. For this, using the methodology of factor analysis is built a level of regional development through socioeconomic variables, which allows us to examine the factors of development, as well as sort the micro according to their degree of development identified. The results show that, on a scale of 0 to 100, the average level of regional development came to 33.37. The classification of micro, by the degree of development shows that only 12.82 % of the micro state are in the category of high- level regional development, making it clear that there is need to focus public and / or private policies in the regions because most of them are in the category of medium level of regional development, low and very low.*

Keywords: *Factor Analysis; Level of Regional Development; Micro-regions of Paraná.*

Jel: R11

Introdução

Após a crise de 1929, iniciou-se o processo de industrialização, mais precisamente, a partir da década de 1950, com o avanço tecnológico em nosso país. A introdução desta modernidade é algo bastante conflitante para os povos. Pois, como em qualquer outro aspecto e/ou conteúdo de representatividade social e econômico para a sociedade, possui seus prós e contras. De acordo com Tavares (2010), a Inglaterra e os EUA, onde o sistema capitalista era mais avançado, foram também os mais atingidos pela crise mundial de 1929. E, em consequência disso, as disparidades de renda, inclusive no plano geográfico, foram particularmente fortes nesses países. Logo, não é casual que justamente ali tenham se dado os primeiros passos em matéria de políticas de desenvolvimento regional e urbano. Do agrupamento de contribuições surgidas na década de 1950, sem dúvida, a ideia da polarização e dos polos de desenvolvimento foi a que melhor acolheu a dinâmica territorial do desenvolvimento do capitalismo naquele contexto (Aydalot, 1985).

Dessa forma, o estudo do desenvolvimento regional deve passar por questões que vão além do aumento da situação econômica e social, proporcionadas pelo seu nível de desenvolvimento que a microrregião se classifica. O desenvolvimento regional deve ser entendido como um conceito que define a melhoria das condições financeiras e da qualidade de vida das pessoas residentes

naquelas microrregiões.

No caso do Paraná, nas últimas décadas ocorreram importantes transformações em sua cadeia de produção agropecuária e industrial. Acentuando-se a dinamicidade da exploração econômica de ambos os setores, estabelecendo assim um novo padrão de inserção e competição para a sua economia. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo identificar o desenvolvimento regional do estado do Paraná. Especificamente, pretende através de uma medida analítica, embasada pelo pressuposto econômico e social, mensurar o Nível de Desenvolvimento Regional das microrregiões geográficas do Estado por meio do método multivariado da análise fatorial e classificá-las em ordem decrescente. Para tanto, segmenta-se, além desta introdução, em três seções adicionais. Na primeira, apresenta-se o referencial teórico, em seguida a metodologia utilizada em favor da mensuração do desenvolvimento regional das microrregiões do estado do Paraná. Na seção seguinte, são apresentados os resultados observados pelas variáveis que auxiliaram, juntamente com a metodologia utilizada, na definição do nível regional, bem como, a classificação de cada uma das microrregiões em ordem decrescente. Na última seção, por fim, sistematizam-se as principais conclusões obtidas, indicando o aprofundamento de estudos para o aperfeiçoamento do assunto.

1. Referencial Teórico

Os conceitos de desenvolvimento regional desenvolvidos, a partir da década de 1950, chamaram atenção dos sistemas de planejamento durante os anos de 60. Passando assim a inspirar, segundo Sorgi (2009), políticas públicas de desenvolvimento regional e estudos analíticos objetivando aferir os seus graus de adequação à realidade. Esses conceitos-chave a ser considerados são: o primeiro de pólo de crescimento, de Perroux (1955); o segundo conceito de causação circular cumulativa, de Myrdal (1957) e, o terceiro, o conceito de para trás e para frente, de Hirschman (1958). O ponto comum entre os três autores está no fato de que o crescimento ocorre de forma desequilibrada.

Até meados dos anos 1970, o modelo de intervenção desenvolvimentista manteve-se submerso às políticas de crescimento econômico, sustentando o projeto de industrialização brasileiro. Por sua vez, serviam de auxílio as políticas de desenvolvimento regional implementadas pelas instituições federais criadas para atuar em prol de áreas menos avançadas. Segundo Uderman (2008), em 1980 as dificuldades financeiras e fiscais, juntamente com a crise do modelo desenvolvimentista influenciaram em algumas importantes mudanças no planejamento e na ação pública no Brasil. As instituições de desenvolvimento regional criadas nos anos anteriores teve sua capacidade de intervenção e formulação enfraquecidas, tornando-se órgãos incapacitados para a execução de suas atividades, as quais foram criadas.

No início da década de 1990, o acelerado processo de abertura dos mercados e a necessidade de instituir programas de apoio à competitividade, aliados aos péssimos indicadores econômicos da década anterior, estimulou-se a retomada da ação pública em favor do desenvolvimento. Ainda, de acordo com Uderman (2008), com a estabilização monetária conquistada através da implementação do chamado Plano Real, começou a ser construído, no Brasil, um modelo de intervenção guiado por diretrizes de integração competitiva e regulação econômica, caracterizado pela adoção de políticas de cunho macroeconômico e medidas de âmbito setorial. Nesse modelo, restava pouco espaço para a formulação e a implementação de políticas de desenvolvimento regional (Uderman, 2007).

Ao tratar-se o tema “Desenvolvimento Regional”, o primeiro pensamento que ocorre é de associação um modelo de sociedade, onde as microrregiões, como será abordado neste estudo, possuam alta qualidade de vida social e econômica de seus habitantes e não menos importante que isso, é identificar quais são as variáveis que favorecem tal desempenho positivo para as microrregiões com grau de desenvolvimento alto. Analisando como tendência estadual, que não se difere a nível nacional, algumas das microrregiões do Estado do Paraná atravessam por problemas como o baixo índice de ocupação de pessoas, a baixa renda, alta concentração de riquezas, a falta políticas de públicas direcionadas para a realidade das microrregiões, entre outros. O que se entende é que as teorias de desenvolvimento mostram não apenas os possíveis meios de alcançar os objetivos de desenvolvimento regional, mas também, as inúmeras dificuldades encontradas ao se elaborar um projeto visando ao desenvolvimento econômico/social regional.

2. Metodologia

2.1 Área de estudo

Este estudo tomará como unidade de análise as microrregiões geográficas do Estado do Paraná, com intuito de focalizar as particularidades regionais, possibilitando assim verificar desigualdades e potencialidades.

O Estado do Paraná possui como capital a cidade de Curitiba. Segundo o censo do IBGE 2010, conta com uma população de 10.444.526 habitantes. De acordo com o Iparde (2012), possui área territorial de 199.880,200 km², densidade demográfica de 52,92 hab/km² num total de 399 municípios, divididos em 10 mesorregiões e 39 microrregiões, sendo estas: Apucarana, Assaí, Astorga, Campo Mourão, Capanema, Cascavel, Cerro Azul, Cianorte, Cornélio Procopio, Curitiba, Faxinal, Floraí, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Goioerê,

Guarapuava, Ibaiti, Irati, Ivaiporã, Jacarezinho, Jaguariaíva, Lapa, Londrina, Maringá, Palmas, Paranaguá, Paranavaí, Pato Branco, Pitanga, Ponta Grossa, Porecatu, Prudentópolis, Rio Negro, São Mateus do Sul, Telêmaco Borba, Toledo, Umuarama, União da Vitória e Wenceslau Braz.

2.2 Método de análise

A proposta deste estudo está baseada em trabalhos recentes que se utilizaram como sustentação de fundamentação a técnica da análise estatística multivariada, mais especificamente, a análise fatorial. O propósito em mensurar o Nível de Desenvolvimento Regional (NDR) das microrregiões seria o primeiro passo, em torno do objetivo já relatado, para em seguida classificar, de acordo com o quadro 1 e, a partir de então, identificá-las em um *Ranking*, de acordo com o melhor NDR.

Nesse sentido, podem-se citar inúmeros estudos que utilizam a primeira técnica. Rezende e Parré (2003) desenvolveram um trabalho embasado neste método de análise fatorial com o objetivo principal de descobrir o grau de desenvolvimento do setor agrícola dos municípios paranaenses durante a década de 1990. Nesta mesma linha rural, a dinâmica da modernização na agricultura para as 157 microrregiões homogêneas de oito estados brasileiros foi estudada em 2002 por Hoffmann, também utilizando essa mesma técnica. Aplicando duas técnicas de análise multivariada: análise fatorial e de cluster, Rezende e Parré (2004) demonstraram que o desenvolvimento da agricultura nos municípios paranaenses ocorreu de maneira diferenciada. Ainda no estado do Paraná, Melo e Parré (2007) exploraram da técnica da análise multivariada, através da análise fatorial, para mensurar o índice de desenvolvimento regional dos municípios paranaenses, apontando os determinantes que influenciaram em tal resultado dos municípios e hierarquizando-os. Para o Estado de Minas Gerais, Ferreira Júnior, Baptista e Lima (2003), realizaram um estudo acerca da modernização agropecuária nas microrregiões, através da utilização das técnicas de análise fatorial e de agrupamento. Neste mesmo Estado, Rosado, Rossato e Lima (2005) empregaram a análise fatorial, a fim de estudar a hierarquização e o desenvolvimento sócio-econômico das microrregiões. Na Bahia, através deste mesmo método apresentado, Mata *et al.* (2004), objetivou definir o padrão de desenvolvimento dos municípios. Foi empregada a análise fatorial por Zambrano e Pinto (2004), com a finalidade de apontar as diferenças econômicas e sociais da população dos municípios mato-grossenses. Xerxenevsky e Fochezatto (2011), no Litoral do Rio Grande do Sul, utilizou-se também este método estatístico de análise fatorial para identificar o índice relativo do desenvolvimento socioeconômico dos municípios.

2.3 A análise fatorial

A análise fatorial tem como princípio básico a redução do número original de variáveis, por meio da extração de fatores independentes, de tal forma que estes fatores possam explicar, de forma simples e reduzida, as variáveis originais. Em suma, esta técnica permite extrair um número reduzido de fatores, que são combinações lineares das variáveis originais, perdendo o mínimo de informações. Este método de análise é muito empregado, como aponta Haddad (1989), para juntar regiões ou locais de acordo com a similaridade de seus perfis e agrupar variáveis para delinear padrões de variações nas características. Estes agrupamentos definem um conjunto de fatores que permitem identificar o estágio de desenvolvimento econômico, social, urbano e outros tipos de desenvolvimento de um determinado local ou região. A análise fatorial pode ser realizada através do método de componentes principais, que faz com que o primeiro fator contenha o maior percentual de explicação da variância total das variáveis da amostra, o segundo fator contenha o segundo maior percentual, e assim por diante (Ferreira Junior, Baptista e Lima, 2003).

O método de análise fatorial pode ser expresso na forma matemática através de uma combinação linear entre as variáveis (X_i) e K fatores comuns (F):

$$X_i = A_{i1}F_1 + A_{i2}F_2 + \dots + A_{ik}F_k + U_i + E_i \quad (1)$$

Onde: A_{ik} - Cargas fatoriais, usadas para combinar linearmente os fatores comuns

$F_1, F_2 \dots F_k$ - Fatores comuns

U_i - Fator único

E_i - Fator de erro

As cargas fatoriais indicam a intensidade das relações entre as variáveis normalizadas X_i e os fatores. Quanto maior uma carga fatorial, mais associada com o fator se encontra a variável. A variância comum h^2 , ou comunalidade, representa quanto da variância total de X_i é reproduzida pelos fatores comuns, sendo calculada a partir do somatório ao quadrado das cargas fatoriais. A variância única U_i é a parte da variância total que não se associa com a variância das outras variáveis. O termo E_i representa o erro de observação, de mensuração ou de especificação do modelo.

A medida denominada de Eingevalue ou raiz característica expressa a variância total do modelo explicada por cada fator. De acordo com Ferreira Junior,

Baptista e Lima (2003), na determinação do número de fatores necessários para representar o conjunto de dados, usualmente consideram-se apenas os fatores cuja raiz característica é maior que a unidade. O seu valor é o somatório dos quadrados das cargas fatoriais de cada variável associadas ao fator específico. O eigenvalue dividido pelo número de variáveis (X_i) determina a proporção da variância total explicada pelo fator.

Para a interpretação destes fatores é realizada uma rotação ortogonal pelo método varimax, que procura minimizar o número de variáveis fortemente relacionadas com cada fator, permitindo, assim, obter fatores mais facilmente interpretáveis.

No modelo de análise fatorial, dois testes são feitos: o Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO), que examina o ajuste dos dados, tomando todas as variáveis simultaneamente, e provê uma informação sintética sobre os dados e seu valor varia entre zero e um, sendo interpretado como adequado quando apresentar valor acima de 0,50 (Barroso e Artes, 2003). O outro teste, que precede a análise fatorial com vistas à verificação de suas premissas, é o Barlett Test of Sphericity (BTS), que testa a hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, que não há correlação entre as variáveis.

Através da utilização do software SPSS (versão 11.5), foram obtidos os fatores e selecionados os que apresentaram valores maior que 1. Identificados os fatores, foi feita a estimação do escore fatorial, por meio do método semelhante ao da regressão. O escore para cada observação (microrregião) é resultado da multiplicação do valor (padronizado) das variáveis pelo coeficiente do escore fatorial correspondente, sendo a expressão geral para estimação do j -ésimo fator F_j dada por:

$$F_j = W_{j1}X_1 + W_{j2}X_2 + W_{j3}X_3 + \dots + W_{jp}X_p \quad (2)$$

em que os W_{ji} são os coeficientes dos escores fatoriais e p é o número de variáveis.

Os escores fatoriais de cada fator possuem distribuição normal, com média zero e variância unitária e, desse modo, podem ser utilizadas para indicar a posição relativa de cada observação relativamente ao conceito expresso pelo fator. Assim, a partir da matriz dos escores fatoriais, é possível construir um índice para hierarquizar as observações (Monteiro e Pinheiro, 2004).

Através da média aritmética simples dos fatores pertencentes a cada observação (microrregião) foi obtido o Nível Bruto de Desenvolvimento Regional (NB) das microrregiões (eq. 3):

$$NB = \frac{\sum_{i=1}^n (F_i)}{n} \quad (3)$$

Sendo:

NB = nível bruto (média aritmética simples dos escores fatoriais)

F_i = escores fatoriais

n = número de fatores (escores fatoriais)

Tendo a finalidade de classificar as microrregiões do Estado em estudo, foi adotado o mesmo critério utilizado por Turra e Melo, (2012). Por meio da interpolação, considerou-se como o maior valor do Nível Bruto igual a 100 e o menor igual a zero, obtendo-se o Nível de Desenvolvimento Regional (NDR) para cada microrregião do Estado. O quadro 1, apresenta as categorias adotadas para classificação de desenvolvimento regional, considerando o desvio-padrão em torno da média.

QUADRO 1: CATEGORIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Categoria	Sigla	Desvio Padrão (σ)
Alto	A	$A \geq (M + 1\sigma)$
Médio	M	$Média \leq M < A$
Baixo	B	$MB \leq B < Média$
Muito Baixo	MB	$MB \leq (Média - 1\sigma)$

Fonte: Elaboração própria.

Foram considerados com grau de desenvolvimento alto (A), aquelas microrregiões que obtiveram o resultado igual ou superior à soma da média mais um desvio-padrão médio (M), os que apresentam resultado no grau de desenvolvimento maior e/ou igual a média, e menor que a alta; baixo (B), aqueles com resultado da média menos um desvio-padrão, sendo apresentado como inferior à média mais superior e/ou igual ao muito baixo, e por último, os considerados muito baixo (MB), que possuem resultados no intervalo entre zero e a média menos um 1 desvio-padrão.

2.4 Variáveis e fontes dos dados

O propósito de construir um Nível de Desenvolvimento Regional está intimamente ligado à análise de percepção das variáveis que influenciam as desigualdades microrregionais do território estudado. Desta maneira, mensurar o desenvolvimento regional não significa apenas expressar um indicador numérico mas também fazer comparações dos resultados das variáveis na busca da razão, a qual distingue uma da outra. O processo de desenvolvimento possui inúmeras transformações, as quais são de difícil mensuração por envolverem uma série de elementos correlacionados, sendo considerado assim um conceito complexo.

Os dados utilizados para a execução da pesquisa são secundários e obtidos através de estudos e do banco de dados do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES e do Departamento de Economia Rural – DERAL, da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná – SEAB.

Existem inúmeras variáveis que retratam e definem a realidade sócio-econômico das microrregiões do estado do Paraná, através da sua mensuração. No entanto, para o segmento deste estudo foram selecionadas, conforme a tabela a seguir, 14 variáveis, as quais possuem importância relevante para mensurar o nível de desenvolvimento regional das microrregiões do Estado.

TABELA 1: IDENTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS E FONTE DE DADOS

Variáveis	Identificação das variáveis	Fonte/Ano
X1	Área territorial (Km ²)	IPARDES, 2012.
X2	Densidade demográfica (hab/Km ²)	IPARDES, 2012.
X3	Proporção da população ocupada – Total	IPARDES, 2010.
X4	Valor adicionado bruto a preços básico – Total (R\$ 1000,00)	IPARDES, 2010.
X5	Valor Bruto da Produção – VBP Total (R\$ 1,00)	DERAL, 2012.
X6	Fundo de Participação dos Municípios - FPM (R\$ 1,00)	IPARDES, 2012.
X7	Agências Bancárias – Total	IPARDES, 2011.
X8	PIB Per Capita (R\$ 1,00)	IPARDES, 2010.
X9	Matrículas no ensino regular – Total	IPARDES, 2012.
X10	Matrículas na educação de jovens e adultos (EJA) – Total	IPARDES, 2012.
X11	Estabelecimentos de ensino com creche – Total	IPARDES, 2011.
X12	Índice de Idosos (%)	IPARDES, 2010.
X13	Abastecimento de água - unidades atendidas	IPARDES, 2010.
X14	Energia elétrica - Consumo (Mwh)	IPARDES, 2011.

Fonte: Elaboração própria.

3. Apresentação e Análise dos Resultados

A análise aplicada ao modelo possibilitou a extração de três fatores com raiz característica maior que a unidade e que sintetizam as informações contidas nas 14 variáveis originais. Após rotação, conforme a Tabela 2, percebe-se que as variáveis selecionadas explicam, em conjunto, 87,625% da variância total das variáveis selecionadas. O resultado desta variância é satisfatório segundo Hair *et al* (2009 *apud* Stege, 2011), pois segundo o autor, obter uma variância acumulada de 60% é satisfatório nas ciências sociais.

O teste de *Bartlett'* mostrou-se significativo, rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. O teste de KMO, para análise da adequabilidade da amostra, apresentou valor de 0,827, indicando que a amostra é passível de ser analisada pelas técnicas da análise fatorial.

TABELA 2: RAIZ CARACTERÍSTICA, PERCENTUAL EXPLICADO POR CADA FATOR E VARIÂNCIA ACUMULADA

Fator	Raiz característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
F1	8,750	62,501	62,501
F2	1,961	14,006	76,510
F3	1,556	11,115	87,625

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 3 apresenta as cargas fatoriais e as comunalidades para os fatores considerados. Para melhor interpretação, foram consideradas apenas as cargas fatoriais com valores superiores 0,50 (destacadas em negrito), buscando evidenciar os indicadores mais fortemente associados a determinado fator. Os valores encontrados para as comunalidades revelam que praticamente todas as variáveis têm sua variabilidade captada e representada pelos três fatores.

O Fator 1 está positivo e fortemente relacionado com os indicadores X2 (Densidade demográfica (hab/Km²), X4 (Valor adicionado bruto a preços básico – Total (R\$ 1000,00), X6 (Fundo de Participação dos Municípios - FPM (R\$ 1,00)), X7 (Agências Bancárias – Total), X8 (PIB Per Capita (R\$ 1,00)), X9 (Matrículas no ensino regular – Total), X10 (Matrículas na educação de jovens e adultos (EJA) – Total), X11 (Estabelecimentos de ensino com creche – Total), X13 (Abastecimento de água - unidades atendidas) e X14 (Energia elétrica - Consumo (Mwh)). O Fator 1 possui a maior variância explicada pelo conjunto dos fatores, correspondendo com 62,501% do total da variância acumulada, expressando assim a importância das variáveis relacionadas para o desenvolvimento regional. Este fator está ligado à aglomeração de pessoas

1 Teste BTS: 612,622 (nível de significância: 0,000).

por microrregião, a economia, a educação e o bem estar das microrregiões.

TABELA 3: CARGAS FATORIAIS E COMUNALIDADES

Indicadores	Cargas fatoriais			Comunalidade
	F1	F2	F3	
X1	0,160	0,851	-0,301	0,841
X2	0,839	-0,161	0,209	0,774
X3	0,177	0,258	0,823	0,775
X4	0,983	0,099	-0,025	0,976
X5	0,091	0,889	0,246	0,858
X6	0,874	0,422	0,104	0,953
X7	0,984	0,111	0,018	0,981
X8	0,652	0,113	-0,254	0,502
X9	0,983	0,155	-0,028	0,990
X10	0,983	0,150	-0,012	0,989
X11	0,985	0,122	0,045	0,988
X12	-0,138	-0,226	0,776	0,672
X13	0,987	0,122	0,003	0,990
X14	0,980	0,120	-0,051	0,978

Fonte: Resultados da pesquisa.

O fator 2 está relacionado com a área territorial (X1) e a variável X5 que expressa o Valor Bruto da Produção – VBP Total (R\$ 1,00). Este Fator possui a segunda maior variância explicada pelo conjunto de fatores, correspondendo a 14,006% do total da variância explicada pelo fator. Justifica-se a ocorrência deste fato nos dias atuais, principalmente naquelas regiões onde se faz presente o uso da tecnologia para o aumento da produtividade de produtos agrícolas. Porém, deve-se levar em consideração o espaço territorial, pois como estamos analisando todas as microrregiões do estado do Paraná, é interessante destacar que existe carência de tecnologia em determinados municípios, o que pode, por um lado, diminuir a produtividade, mais aumentar a área de produção explorada. É possível associar este fator a representatividade do setor rural para a microrregião.

O fator 3 está positivo e fortemente relacionado com as variáveis X3 (Proporção da população ocupada – Total) e a X12 (índice de idosos). Tal correlação pode estar associada ao fato de que, as microrregiões onde apresentam o índice de idoso elevado, possui forte tendência em apresentar uma proporção da população ocupada inferior, o que causa consequências econômicas inesperadas, as quais influenciam na classificação e no *Ranking* das microrregiões, de acordo com o NDR. Por outro lado, as microrregiões com um maior índice de idosos, pode estar associada a expectativa de vida elevada que tal microrregião

tem proporcionado as pessoas desta faixa etária. Este fator está relacionado ao desenvolvimento da renda e da qualidade de vida.

Algo bastante importante a ser considerado nas cargas fatorias destacadas, conforme a tabela anterior, é que nenhuma delas apresentou sinal negativo, passivelmente de ser considerado que nenhuma das variáveis, conforme o fator de maior relevância, tem relação inversa na formulação do nível de desenvolvimento regional.

O passo seguinte, após a verificação das cargas fatorias, é observar os escores fatorias, ou seja, o valor do fator para cada município. A análise do fator deve ser feita levando em conta que seus escores originais, quando considerados todas as microrregiões em conjunto, são variáveis com média zero. Portanto, pode-se interpretar que os escores com valores próximos de zero indicam nível de desenvolvimento médio e, quanto maior em relação a zero for o fator, mais avançado será o município, no que se refere ao significado do fator em consideração.

Após a interpolação dos resultados do Índice Bruto, numa escala de zero a 100, o Nível de Desenvolvimento Regional (NDR) médio situou-se em 33,37; o desvio-padrão foi de 20,90 gerando os seguintes limites inferiores e superiores para a determinação da categoria do grau de desenvolvimento, conforme Tabela 4.

TABELA 4: INTERVALOS DO NDR E GRAUS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Categoria	Limite Inferior	Limite Superior
A	54,28	100,00
M	33,37	54,27
B	12,47	33,36
MB	0,00	12,46

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 5 apresenta os resultados para as microrregiões do estado do Paraná. Verifica-se que apenas cinco microrregiões do estado se concentram no maior Nível de Desenvolvimento Regional (alto, A), totalizando 12,82% do total das microrregiões. Já a proporção das microrregiões que se concentram na categoria de nível de desenvolvimento regional médio foi na ordem de 30,77%. Assim, a maioria se situa na categoria de baixo e muito baixo nível de desenvolvimento regional, respectivamente, (46,15%) e (10,26%).

Na tabela 5, é possível observar os valores dos Fatores (F1, F2 e F3), o Nível Bruto, o Nível de Desenvolvimento Regional - NDR, o Grau de Desenvolvimento - GD e o *Ranking* da microrregião no Estado.

TABELA 5: FATORES, NÍVEL BRUTO, NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, GRAU DE DESENVOLVIMENTO E RANKING DAS MICRORREGIÕES DO PARANÁ

MICRORREGIÕES	FATOR 01	FATOR 02	FATOR 03	NÍVEL BRUTO	NDR	GD	Ranking
Curitiba	5,693	0,113	-0,2847	1,84	100	A	1
Toledo	-0,102	2,952	1,4205	1,423	84,9	A	2
Francisco Beltrão	-0,269	1,502	1,1931	0,809	62,7	A	3
Cascavel	0,084	1,927	0,2283	0,747	60,4	A	4
Umuarama	-0,187	1,18	0,7403	0,578	54,3	A	5
Paranavaí	-0,17	1,294	0,3418	0,488	51,1	M	6
Londrina	1,046	-0,581	0,8243	0,43	48,9	M	7
Astorga	-0,173	0,332	0,9929	0,384	47,3	M	8
Guarapuava	-0,228	2,587	-1,3141	0,348	46	M	9
Maringá	1,104	-1,502	1,2561	0,286	43,7	M	10
Capanema	-0,328	-0,368	1,4623	0,255	42,6	M	11
Apucarana	0,21	-0,542	0,9682	0,212	41	M	12
Cianorte	-0,218	-0,085	0,7935	0,164	39,3	M	13
Campo Mourão	-0,172	0,532	0,0315	0,13	38,1	M	14
Ivaiporã	-0,356	0,065	0,6535	0,121	37,7	M	15
Pato Branco	-0,131	0,074	0,4162	0,12	37,7	M	16
Foz do Iguaçu	0,346	0,427	-0,6889	0,028	34,4	M	17
Prudentópolis	-0,468	0,367	-0,0372	-0,046	31,7	B	18
Cornélio Procópio	-0,182	-0,319	0,3478	-0,051	31,5	B	19
Goioerê	-0,298	-0,142	0,2774	-0,054	31,4	B	20
Floraí	-0,332	-1,23	1,3295	-0,078	30,6	B	21
Wenceslau Braz	-0,359	-0,416	0,4899	-0,095	29,9	B	22
Faxinal	-0,398	-0,987	1,0997	-0,095	29,9	B	23
Ponta grossa	0,253	0,476	-1,2573	-0,176	27	B	24
Porecatu	-0,284	-0,957	0,51	-0,244	24,6	B	25
Pitanga	-0,462	-0,175	-0,1186	-0,252	24,3	B	26
Irati	-0,33	-0,637	0,0983	-0,289	22,9	B	27
Jacarezinho	-0,212	-0,742	0,0014	-0,317	21,9	B	28
União da Vitória	-0,348	-0,076	-0,8057	-0,41	18,5	B	29
São Mateus do Sul	-0,377	-0,655	-0,3528	-0,462	16,7	B	30
Telêmaco Borba	-0,345	0,717	-1,7953	-0,474	16,2	B	31
Ibaiti	-0,408	-0,77	-0,2622	-0,48	16	B	32
Rio negro	-0,253	-0,627	-0,5874	-0,489	15,7	B	33
Assaí	-0,334	-1,113	-0,0263	-0,491	15,6	B	34
Lapa	-0,326	-0,809	-0,5877	-0,574	12,6	B	35

MICRORREGIÕES	FATOR O1	FATOR O2	FATOR O3	NÍVEL BRUTO	NDR	GD	Ranking
Palmas	-0,325	-0,232	-1,5293	-0,695	8,2	MB	36
Paranaguá	0,325	-0,478	-2,1434	-0,765	5,66	MB	37
Jaguariaíva	-0,251	-0,261	-2,195	-0,902	0,7	MB	38
Cerro Azul	-0,437	-0,838	-1,4902	-0,922	0	MB	39

Fonte: Resultados da pesquisa.

Por meio dos escores fatoriais de cada microrregião, é possível verificar os elementos que mais contribuíram para o seu desenvolvimento regional. Observa-se que as cinco regiões com os maiores NDRs, ou seja, com nível de desenvolvimento regional alto (A), possuem os melhores resultados do nível bruto (NB), o qual retrata o resumo das variáveis analisadas. O que difere no entanto, é apenas a intensidade (peso característico) que cada fator possui com determinada microrregião.

Neste contexto, torna-se considerável observar que das microrregiões que estão classificadas no melhor *Ranking*, com exceção de Curitiba, por tornar-se atípica das demais devido a sua situação de ser uma microrregião metropolitana, as outras possuem o Fator 2 mais elevado significativamente, ou seja, o setor rural possui influência acentuada para o desenvolvimento regional destas microrregiões. A líder deste *Ranking* tem relação forte com o Fator 1, o qual expressa o grau de aglomeração de pessoas, as melhores condições da economia, educação e do bem estar da microrregião.

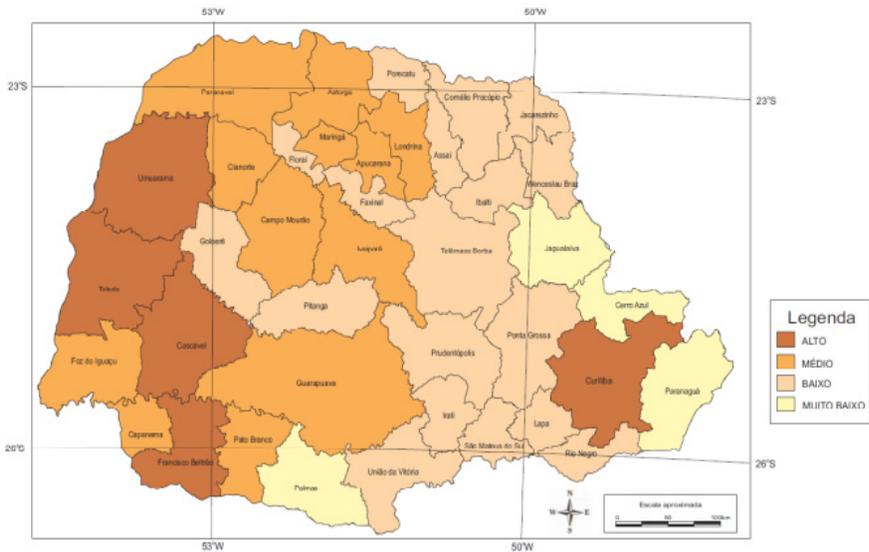
No outro extremo, pode-se observar que as microrregiões com NDR muito baixo (MB) tiveram todos os fatores (Fator 1, Fator 2 e Fator 3) negativos, refletindo os aspectos que carecem mais atenção, ao considerar as variáveis com maior correlação com tais fatores. As interpretações atribuídas anteriormente ao F3, está exemplificada claramente na análise, que é possível ser feita, das microrregiões de NDR muito baixo. Pois, 100% delas, ou seja, as últimas quatro classificadas no *Ranking*, possuem maior correlação das variáveis analisadas com o F3. Comprovando-se, portanto, que quanto maior o índice de idoso e menor a proporção da população ocupada, o desenvolvimento regional em termos econômicos daquelas regiões serão menores.

Dando continuidade a esta análise, podemos perceber que através dos dados apresentados, cabe atrair a atenção a quantidade de microrregiões que possuem NDRs igual ou inferior à Média (M), (NDR Médio = 33,37), pois 34 microrregiões apresentam-se com nível M, B e MB de desenvolvimento regional. Vale destacar que a microrregião de Cerro Azul, a qual possui NDR igual a 0,00 (zero), não significa que a mesma não seja desenvolvida, uma vez que a mesma está classificada nesta ordem de acordo com as variáveis selecionadas, a metodologia utilizada e o grupo de microrregiões analisadas, sendo passível outro estudo com o mesmo objetivo, através de variáveis di-

ferentes, que resultem em outra ordem de classificação.

Após serem calculados os NDRs e classificadas pelo Grau de Desenvolvimento as microrregiões, é possível observar, através da Figura 1, como o NDR está distribuído espacialmente e de forma heterogênea no Estado.

FIGURA 1: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DAS MICRORREGIÕES GEOGRÁFICAS DO ESTADO DO PARANÁ, 2013.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Considerações Finais

A pesquisa alentada sobre a questão do desenvolvimento merece atenção específica, justamente por se tratar de um conteúdo complexo. As definições sobre desenvolvimento regional induzem o pesquisador definir variáveis fundamentadas que traduzem este fenômeno. Neste sentido, buscou-se aferir uma medida sintética das microrregiões geográficas do estado do Paraná, embasada pelo pressuposto econômico e social, através de uma análise relativa dos fatores, apoiada pelo método da análise fatorial, a extração de três fatores: F1 – expressa o grau de aglomeração de pessoas, as melhores condições da economia, educação e do bem estar das microrregiões; F2 - representatividade do setor rural para a microrregião e; F3 – representa a renda e a qualidade de vida. Estes fatores explicam 87,625% da variância total do modelo. Em seguida, deu-se a classificação destas microrregiões em ordem decrescente.

Com exceção de Curitiba, que possui uma melhor infraestrutura por ser uma região metropolitana, para disseminar o desenvolvimento regional que é fortemente associado ao Fator 1 (grau de aglomeração de pessoas, as melhores condições da economia, educação e do bem estar da microrregião), as demais microrregiões que também possuem NDR alto, destaca-se o Fator 2 (representatividade do setor rural) como fator relevante de desenvolvimento local e regional.

Com os resultados extraídos, é possível concluir que a maioria das microrregiões do estado do Paraná concentra-se com nível de desenvolvimento regional igual e/ou inferior à média, expressado 87,18% do total da microrregiões, o que se torna evidente a necessidade de maior atenção para as regiões que exibiram tal resultado. A análise dos escores fatoriais de cada região pode apontar para as particularidades de cada uma, ou seja, os aspectos que em cada uma merece maior vigilância, no sentido de melhorar a sua condição e desenvolvimento regional.

Portanto, os resultados alcançados neste estudo não são pretextos de extinguir pesquisas de aprofundamento sobre o tema, pois o aperfeiçoamento do assunto bem como a pesquisa da realidade regional possibilitam o fornecimento de informações que permitem apontar possíveis desigualdades sociais e econômicas. Além disso, o aprimoramento de pesquisas também favorece a eficiência da intervenção estatal por meio de políticas públicas direcionadas a alcançar uma similaridade do nível de desenvolvimento regional em todas as microrregiões do estado do Paraná.

Referências

- Aydalot, P. (1985). *Economie régionale et urbaine*. Paris: Economica.
- Barroso, L.P.; Artes, R (2003). *Análise multivariada*. 48a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria e 10o Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica. Lavras, 2003.
- Ferreira Júnior, S. et al. (2004). *A Modernização Agropecuária nas Microrregiões do Estado de Minas Gerais*. RER, Rio de Janeiro, vol. 42(1), pp. 73-89.
- Ferreira Júnior, S.; Baptista, A J.M.S. E Lima, J. E. (2003). "A modernização agropecuária nas microrregiões do estado de Minas Gerais". *Congresso da SOBER*. SOBER. Juiz de Fora.
- Haddad, P.R. et al. (1989). *Economia regional*. Fortaleza, BNB.
- Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*. 4 ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Hirschman, A. O (1958). *The strategy of economic development*. New Haven: Yale

University Press, 1958.

- Hirschman, A. O. (1961). *Estratégia do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.
- Hoffmann, R. (1999). *Componentes principais e análise fatorial*. Piracicaba: ESALQ.
- Ibge - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (2013). Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 08 Jun., 2013.
- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). URL [on-line]:< <http://www.ipardes.gov.br> > Acesso em: 05 Jun. 2013.
- Mata, H.T.C; Ponciano, N. J.; Souza, P.M. E Mira, E. C. (2004). “Padrão e determinantes do desenvolvimento econômico e social dos municípios do estado da Bahia: a dicotomia rural-urbano”. *Congresso da SOBER*. SOBER. Campo Grande.
- Melo, C. O.; E Parré, J. L. (2007). “Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização”. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, v.45 (2), pp. 329-365.
- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Under-developed Regions*. London: Duckworth.
- Monteiro, V.P.; Pinheiro, J. C. (2004). “Critério para implantação de tecnologias de suprimentos de água potável em municípios cearenses afetados pelo alto teor de sal”. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 42 (2) pp. 365-387.
- Perroux, F. (1955). “Note sur la Notion de Pôle de Croissance”. *Économie Appliquée*, v. 7, pp. 307-320, Paris.
- Rezende, L.P. E Parré, J. L. (2003b). “Comparação do grau de desenvolvimento agrícola dos municípios paranaenses”. *Congresso da SOBER*. Juiz de Fora.
- Rezende, L.P. E Parré, J. L. (2004). “A regionalização da agricultura paranaense na década de noventa: um estudo utilizando estatística multivariada”. *Congresso da SOBER*, SOBER.
- Rosado, P.L; Rossato, M.V. E Lima, J. E. (2005). “Hierarquização e desenvolvimento sócio-econômico das microrregiões de Minas Gerais: uma análise regional”. *Congresso da SOBER*, Ribeirão Preto.
- Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – SEAB, Departamento de Economia Rural - DERAL; Disponível em: < <http://www.seab.pr.gov.br> > Acesso em: 06 Jun., 2013.
- Sorgi, F. A. (2009). *Desenvolvimento Econômico Regional: Um Estudo do Norte Pioneiro do Paraná – Microrregião de Cornélio Procopio*, UFPR.
- Steger, A. L. ; Parre, J. L. (2011). *Desenvolvimento Rural nas Microrregiões do Brasil: Um Estudo Multidimensional* (Apresentação de Trabalho/Congresso).
- Tavares, H. M. (2010). “Estratégias de desenvolvimento regional. Da grande indústria ao Arranjo Produtivo Local?” *Revista Brasileira e Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 7, pp. 51 a 68.
- Turra, S. E Melo, C. O. (2012). “Desenvolvimento Rural das microrregiões geográficas do estado do Paraná”. *IV Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável e I congresso Internacional de Agropecuária Sustentável*, Porto Alegre.

- Udernan, S. (2007). “Políticas de Desenvolvimento Regional no Brasil: Circunscrevendo o Potencial das Novas Iniciativas”. *XXXI Encontro da Anpad*. Rio de Janeiro.
- Udernan, S. (2008). “Políticas de Desenvolvimento Regional no Brasil: Limites de uma nova agenda para Nordeste”. *Revista: Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*.
- Xerxenevsky, L. L. E Fochezatto, A. (2011). “Índice Relativo de Desenvolvimento Socioeconômico dos Municípios do Litoral do Rio Grande do Sul: uma aplicação da análise fatorial». *XIV ANPEC SUL*, Florianópolis.
- Zambrano, C.E. E Pinto, W. J. (2004). “Avaliação do desenvolvimento municipal do estado de Mato Grosso aplicando análise multivariada”. Congresso da SOBER. SOBER, Campo Grande.

Decomposição da desigualdade de renda salarial no estado do Ceará

Jair Andrade Araujo¹

Joyciane Coelho Vasconcelos²

Resumo: O artigo apresenta a evolução da desigualdade de rendimentos nos Estados da Região Nordeste do Brasil e faz-se um estudo empírico dos determinantes desta no Estado do Ceará. Busca-se entender a conexão existente entre educação, mercado de trabalho e desigualdade de renda. Para isso, utiliza-se os microdados da PNAD para os anos 2001, 2006 e 2012. Aplicar-se-á a metodologia de decomposição proposto por Fields (2002) que é possível identificar os fatores que causaram a redução na desigualdade de salários com base nas suas principais fontes de produção e reprodução: imperfeições de mercado e heterogeneidade dos trabalhadores. Conclui-se que ocorreu discriminação por sexo, onde os homens são melhores remunerados que as mulheres, no entanto, essa discriminação vem se reduzindo no período analisado. A decomposição mostra que as variáveis de educação e de emprego formal, são os mais importantes na determinação da desigualdade de renda salarial no período 2006-2012.

Palavras-chave: Desigualdade; Renda e Decomposição.

JEL: D30, J30, J71

¹ Doutor em Economia. Prof. Adjunto do Curso de Mestrado em Economia Rural (MAER) - Campus do Pici/UFC. E-mail: jaraujoce@gmail.com

² Economista. Mestranda em Economia Rural (MAER) - Campus do Pici/UFC. Fortaleza/Ceará. E-mail: joyciane.c.v@gmail.com

Wage income inequality - decomposition for the Brazilian state Ceara

Abstract: *The paper shows the evolution of income inequality in the States the Region Northeast of Brazil and it is a study empirical of the determinants of the state of Ceará. Seeks understand the existing connection between education, labor market and income inequality. For this, is used the micro data from PNAD for the years 2001, 2006 and 2012. Applies the methodology of decomposition proposed by Fields (2002) it is possible identify the factors that caused the reduction of earnings inequality in Brazil based on their main sources of production and reproduction: market imperfections and heterogeneity of workers. It is concluded that there sex discrimination, then men are better paid than women, however, this discrimination has been declining over the period analyzed. The decomposition shows that the variables education and formal are the most important determinant of earnings inequality in the period 2006-2012.*

Keywords: *Inequality; Income and Decomposition.*

JEL: D30, J30, J71

Introdução

Desde o início dos anos 2000 vários estudos documentaram a notável queda da desigualdade de renda no Brasil. Por exemplo, Barros, Foguel e Ulyssea (2007) e IPEA (2012) fazem estudos detalhados e destacam a recente diminuição da desigualdade de renda brasileira.

O mercado de trabalho pode ser um dos responsáveis por esta diminuição na desigualdade de renda por meio dos diferenciais de salários. Dentre esses fatores merecem destaque variáveis de produtividade (educação e experiência), discriminação (raça e gênero) e segmentação no mercado de trabalho (setor produtivo, formalidade, sindicalização, região e dentre outros). Com isso, é possível imaginar que a investigação dos determinantes da renda possa ser fonte para estudar a decomposição das medidas de desigualdade, bem como sua variação entre períodos ou subamostras.

Segundo Pinho Neto *et al.* (2011b), sendo localizado na Região Nordeste, reconhecidamente a mais pobre e desigual do Brasil, o Estado do Ceará apresenta uma elevada proporção de pobres e um grau de concentração de renda relativamente elevado. A análise da evolução da desigualdade de rendimentos do trabalho é um elemento fundamental para se entender as mudanças na desigualdade de renda como um todo.

O Estado do Ceará possui elevada desigualdade socioeconômica que tem sido objeto de estudo, pois a má distribuição de renda é um dos problemas da economia. Embora continue ocupando um patamar alto, a concentração de renda apresenta, nos últimos anos, uma trajetória de queda. Logo, surge a necessidade de estudar quais são os fatores que estão por trás da redução da desigualdade de renda no Ceará?

Dada a importância do comportamento do mercado de trabalho na explicação da desigualdade total de renda, deve ser feita uma análise para melhorar o entendimento sobre as causas da desigualdade de renda salarial e de sua queda recente. Uma compreensão das causas da desigualdade é essencial para a escolha de quais políticas públicas devem ser priorizadas.

Durante muito tempo, tentou-se entender o problema da desigualdade de renda por meio do uso de modelos de regressão de salários, ou seja, as equações de salários eram estimadas e os coeficientes das variáveis explicativas, como educação e outras características individuais, eram analisados. Métodos não-paramétricos também foram usados para se entender a desigualdade de renda.

Assim sendo, este artigo apresenta a evolução da desigualdade de renda nos estados da Região Nordeste, além disso, faz-se um estudo empírico para estimar uma equação de salário para o Estado do Ceará e de posse das informações obtidas decompor os determinantes da desigualdade de renda salarial em uma nova metodologia definida em Fieds (2002). Esta decomposição tem a vantagem de possibilitar desagregar seus diferentes componentes segundo a sua contribuição para a desigualdade total. A partir desse método, pode-se obter a contribuição de cada um dos componentes da equação de Mincer na determinação das disparidades salariais.

Em suma, a proposta do trabalho é melhorar o entendimento sobre as causas da desigualdade de renda salarial e de sua redução, motivada pela importância do comportamento do mercado de trabalho na explicação da desigualdade total de renda; descrever a evolução da desigualdade de renda do trabalho e da estrutura salarial; e analisar os fatores responsáveis pelas variações na desigualdade de rendimento. Pretende-se responder à seguinte questão: qual é a porcentagem que pode ser atribuída a cada variável explicativa da equação de salários na desigualdade de renda no Estado do Ceará?

Para atender ao objetivo proposto nesse trabalho, os dados utilizados serão extraídos da Pesquisa Nacional de Amostragem Domiciliar (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 2001, 2006 e 2012, de forma que se procure fazer uma contribuição à compreensão dos fatores determinantes para a redução de desigualdade.

Além da introdução, o presente trabalho está organizado da seguinte forma: a seção dois faz-se uma análise da evolução da desigualdade de renda nos

estados da Região Nordeste do Brasil. A terceira seção faz uma revisão da literatura em termos de arcabouços teóricos e empíricos. A quarta é apresentada a discussão da Metodologia de Fields (2002). A quinta seção faz uma descrição da base de dados. Na sexta tem-se os resultados e discussões. Em seguida, a sétima seção, resultados da decomposição. Por último, apresenta-se as considerações finais.

1. Evolução da desigualdade de renda

Os índices de desigualdade da economia brasileira cresceram na década de setenta e se mantiveram elevados até a metade da década de noventa. Esta situação começou a se alterar depois da implementação do Plano Real quando os índices de desigualdade começam a apresentar uma redução. Apesar desta queda recente, a desigualdade de renda brasileira permanece ainda bastante elevada. Vale chamar atenção para o fato de que o período de 2001 a 2004 apresentou as menores taxas de desigualdade de renda no Brasil desde a década de sessenta (Kakwani *et al.*, 2006).

De acordo com Barreto *et al.* (2001), ao utilizar como medida de concentração de renda nos Estados do Nordeste o Índice de Gini, verificou que o índice no Estado do Ceará teve uma redução, passando de 0,5851 em 1970 para 0,5815 em 1999.

Segunda Tabosa *et al.* (2005) apesar do crescimento acumulado da sua economia e bons resultados nos indicadores de desenvolvimento, o Estado do Ceará convive com graves distorções na distribuição de renda.

A tabela 1, a seguir, mostra a evolução do coeficiente de Gini para a economia brasileira e para os Estados da Região do Nordeste no período de 2001 a 2012. Este coeficiente mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. O Gini varia de 0 a 1 e pode ser interpretado da seguinte forma: se uma economia apresenta o coeficiente próximo da unidade, isto significa que a desigualdade de renda é muito elevada. Quanto mais próximo de zero, menor é a sua concentração de renda.

De 2001 a 2012, a desigualdade de renda reduziu-se no Brasil, bem como em todos os Estados. Pode-se ver que o coeficiente de Gini para o Brasil caiu de 0.60 para 0.52 no período analisado, que significou uma redução de 0.124 pontos, ou de 12.4%, com um índice superior a 0.50, o país ainda apresenta uma elevada desigualdade de renda.

Seguindo a tendência da economia brasileira, os Estados do Nordeste também apresentaram uma diminuição na desigualdade de renda, com exceção para o Maranhão. O Ceará apresentou uma queda na desigualdade de 0.61 para 0.52

no período analisado, o que representou um decréscimo de 0.147 pontos, ou seja, uma redução de 14.7%.

Note que com as informações na Tabela 1, nem todos os Estados do Nordeste sofreram uma queda ininterrupta na desigualdade de renda medida pelo Gini no período estudado. Os Estados Alagoas, Pernambuco e Ceará, nessa ordem, apresentaram as maiores reduções de desigualdade. Em linhas gerais, quando se analisa a variação da desigualdade no período, nota-se que o único Estado que, desde 2001, apresentou um aumento na desigualdade foi o Maranhão, com 7.1%.

TABELA 1: ÍNDICE DE GINI PARA OS ESTADOS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Ano	Bra- sil	MA	PI	CE	RGN	PB	PE	AL	BA	SE
2001	0.57	0.57	0.59	0.60	0.58	0.59	0.61	0.60	0.59	0.57
2002	0.57	0.56	0.62	0.58	0.58	0.59	0.60	0.60	0.59	0.55
2003	0.55	0.57	0.60	0.56	0.56	0.56	0.58	0.60	0.59	0.57
2004	0.55	0.60	0.58	0.57	0.56	0.59	0.60	0.57	0.55	0.55
2005	0.54	0.51	0.58	0.57	0.59	0.57	0.58	0.56	0.55	0.55
2006	0.54	0.59	0.59	0.54	0.55	0.56	0.58	0.62	0.55	0.55
2007	0.54	0.55	0.59	0.54	0.55	0.59	0.55	0.60	0.55	0.53
2008	0.52	0.52	0.57	0.53	0.55	0.58	0.56	0.57	0.55	0.53
2009	0.53	0.53	0.55	0.54	0.55	0.58	0.55	0.56	0.55	0.57
2011	0.51	0.54	0.50	0.53	0.55	0.53	0.52	0.52	0.55	0.55
2012	0.51	0.61	0.54	0.52	0.52	0.52	0.50	0.49	0.54	0.53

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da PNAD. Nota: A PNAD não foi realizada no ano 2010.

De certa forma, esses resultados da Tabela 1 corroboram com Berni (2007), em seu estudo afirma que o salário mínimo aumentou 73.15% em termos reais e que a desigualdade de renda da economia brasileira começou a declinar de forma quase ininterrupta no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, inclusive no Nordeste do Brasil. O coeficiente de Gini, que é uma medida de desigualdade, passou de 0.6005, em 1995, para 0.5693, em 2005, ou seja, sofreu uma redução de 5.20% no período estudado.

Na próxima seção discute-se o arcabouço teórico apresentado na literatura nacional que serve de base para investigar as várias formas de desigualdade e como esta se manifesta, bem como, identificar as fontes de produção e reprodução da mesma.

2. Breve revisão da literatura

Existem vários trabalhos realizados no Brasil e nas Regiões do País que tem o objetivo de explicar as causas da desigualdade de renda da economia. Para a década de oitenta, Barros (1997) mostra que a educação explica entre 35% a 50% da desigualdade de renda. Observou-se que o sistema educacional brasileiro é o principal responsável pelos elevados níveis de desigualdade percebidos ao longo da década.

Na mesma perspectiva, Barros *et al.* (2007) mostram que formas de diferenciação salarial por heterogeneidade podem ser vistas quando os trabalhadores com características individuais que os tornam mais produtivos, como maior nível educacional ou mais experiência, recebem uma maior remuneração. Quando se diferencia os salários com base no fato do trabalhador ser sindicalizado ou ter carteira assinada, que a princípio não afetam a produtividade, tem-se um exemplo de segmentação no mercado de trabalho.

Segundo Soares (2006), que utiliza a metodologia de decomposição do coeficiente de gini segundo diferentes fontes de renda para os anos de 1995 a 2004, para analisar a evolução da desigualdade no Brasil, os programas de transferências de renda, como por exemplo, o Bolsa Família, são responsáveis por $\frac{1}{4}$ da queda da desigualdade de renda e os $\frac{3}{4}$ são atribuídos aos rendimentos do trabalho.

No mesmo sentido, Hoffmann (2006) usa a decomposição do coeficiente de gini para mostrar os determinantes da diminuição da desigualdade de renda brasileira no período de 1997-2004. Seus resultados mostram que aproximadamente 66.5% desta queda é devido à diminuição dos diferenciais de salários no mercado de trabalho. Os programas de transferência de renda são responsáveis por 28% desta diminuição.

Conforme Sachsida *et al.* (2004) investigaram o retorno da escolaridade no Brasil e utilizaram os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) durante o período de 1992 a 1999. Concluíram que o retorno em educação, para 4 anos de estudo, é de 0.1449. Usando esta mesma faixa de educação, mas fazendo uso de uma estimativa por pseudo painel o retorno é de 0.1622. Em comparação, o resultado obtido por OLS para o mesmo conjunto de dados resultou num retorno em escolaridade de 0.1686.

Recentemente Salvato *et al.* (2013), aplicaram a metodologia de decomposição de Fields (2002) às equações mincerianas, baseados nas amostragens dos Censos Populacionais brasileiros de 2000 e 2010 do IBGE, apontam que a escolaridade é o principal fator para explicar a desigualdade de renda no Brasil sendo 27.1% e 19.8% para os anos, respectivamente.

Já Resende e Wyllie (2005) utilizam os dados da Pesquisa sobre Padrão de

Vida com base em entrevistas realizadas no Sudeste e no Nordeste do Brasil durante o período de 1996 e 1997 e concluem baseados nas equações de rendimentos para homens e mulheres - consideradas mediante o procedimento para correção do efeito de seletividade amostral concebido por Heckman - que as estimativas dos retornos em educação foram de 12.6 % e 15.9% para mulheres e homens respectivamente.

Conforme Siqueira e Siqueira (2006) que decompueram a desigualdade de renda total na desigualdade de renda no Nordeste intergrupo e intragrupo para o período 1995 – 2004 encontra que o nível de desigualdade de renda e sua mudança no tempo são causados predominantemente pelo aumento na desigualdade dentro dos estados e não por diferenças na renda média entre eles.

Cruz *et al.* (2011), identificam por meio do método de decomposição em nível que a variável educação é a mais importante variável na explicação da desigualdade para o período dos anos de 2001, 2004 e 2006, seguida por idade, sexo e indicador de formalidade e sindicalização, destacam ainda que, para o ano de 2001, os anos de escolaridade do trabalhador explicam 10%, 51.68%, 28.85%, 34.11% e 51.89% para as regiões do Brasil Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, respectivamente. Para os anos de 2004 e 2006, ocorreu uma queda da participação da educação para as regiões Nordeste e Centro-Oeste. Mesmo com essa redução pode-se afirmar que a educação é o fator mais importante na determinação da renda.

No estudo de Suliano e Siqueira (2010) que estima à taxa de retorno da escolaridade da região Nordeste do Brasil: Bahia, Ceará e Pernambuco, observa-se que os trabalhadores do setor formal ganham, em média, acima de 12% que trabalhadores da informalidade. Outro resultado é que o trabalhador sindicalizado chega a ganhar, em média, até 17.79% a mais que um não sindicalizado no Estado de Pernambuco. Conclui que a taxa de retorno da escolaridade se encontra acima de 10%. Quando se considera somente o modelo de variável instrumental, a taxa de retorno da educação para o Estado da Bahia chega a 19.32% e em Pernambuco a 17.45%.

Pinho Neto *et al.* (2011a) estuda a evolução e os determinantes da desigualdade de rendimentos do trabalho nas Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, utilizando os dados da PNAD para os anos 2001 e 2008, aplicando a metodologia de decomposição proposta por Fields, encontraram que a educação foi responsável por explicar mais de 40% da desigualdade de rendimento.

Na opinião de Oliveira e Silveira (2013) que investigam as evidências a respeito das contribuições dos níveis de escolaridade e das mais importantes políticas sociais de transferências de renda para o entendimento não só dos níveis de desigualdade, como também a redução da desigualdade regional de renda observada no Brasil entre os anos de 2003 e 2011. Concluíram que cerca de 65% da desigualdade regional de renda entre os estados brasileiros em 2011 decorria dos níveis (elevados) de concentração da renda dos indivíduos que

possuíam, no mínimo, o ensino médio completo, um percentual superior àquele observado em 2003 (em torno de 58%), o que decorria de uma distribuição de renda fortemente pró estado rico desta fonte renda.

Na mesma perspectiva, Pinho Neto et al. (2011b) avalia a evolução da desigualdade de rendimentos do trabalho no Ceará baseado nos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD entre os anos de 2001 e 2008. Utiliza a metodologia de decomposição proposto por Fields (2002) encontra que uma considerável parte dos diferenciais de rendimentos no Ceará pode ser atribuída ao fato dos trabalhadores cearenses possuírem níveis distintos de capital humano, o que caracteriza uma reprodução de desigualdades. Por outro lado, a segmentação do mercado de trabalho agrícola também foi responsável por gerar significativa parte das disparidades salariais.

Conforme Suliano et al. (2011) que analisa quais os determinantes responsáveis pela redução contínua na desigualdade de rendimentos no Estado do Ceará nos últimos 15 anos. Encontra que apesar da renda não derivada do trabalho representar apenas 1/3 da renda total das famílias, cerca de 48% do declínio da desigualdade é explicada por ela. Desta o papel da melhoria no capital humano que forma a força de trabalho cearense assim como os fatores demográficos como mecanismo na redução da desigualdade no Ceará.

Recentemente, Rodrigues (2012) utiliza os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE para os anos 2001, 2005 e 2009 no Estado do Ceará. Faz uma análise descritiva da evolução da renda média de todos os trabalhos da população residente com mais de 10 anos de idade por grau de instrução e encontra que o retorno da educação é maior para o trabalhador que tem mais de 12 anos de escolaridade, o que seria equivalente aos anos adicionais após a conclusão do ensino médio gênero.

Segundo Miro et al. (2011) que analisam os fatores determinantes da queda da desigualdade no Estado do Ceará, encontraram baixa contribuição do mercado de trabalho para a redução da desigualdade de renda no Ceará entre 2003 e 2009. Os autores estimam que a renda proveniente de fonte como as transferências do governo foi responsável por quase 50% da queda no índice de Gini entre os anos de 2003 e 2009, e representou a maior contribuição para a redução da desigualdade de renda no período. O estudo também destaca o maior crescimento relativo da renda dos menos favorecidos.

3. Metodologia

3.1 Decomposição em Nível

A decomposição em nível tem o objetivo de obter a contribuição de cada variável explicativa da equação Minceriana para a desigualdade salarial. Tem-se uma equação de salários do tipo log-linear:

$$\ln Y_{it} = \alpha'_t Z_{it} = \sum_{j=1}^{j+z} \alpha_{jt} Z_{ijt} \quad (1)$$

Em que $\alpha'_t = [\alpha_t \beta_{1t} \beta_{2t} \dots \beta_{jt} 1]$ e $Z'_t = [1 x_{i1t} x_{i2t} \dots x_{ijt} \varepsilon_{it}]$ são vetores-linha de coeficientes e variáveis explanatórias, respectivamente, incluindo o termo de erro aleatório. Dentre as variáveis incluídas na equação estão aquelas associadas à produtividade, discriminação e segmentação no mercado de trabalho.

Conforme Fields (2002) tomando a variância de ambos os lados da equação (1), no lado esquerdo, tem-se exatamente uma medida de desigualdade, a log-variância da renda, ou visto sob outro prisma, a covariância de $\ln Y$ consigo mesmo, $\sigma^2(\ln Y) = \text{cov}\left(\sum_{j=1}^{j+2} a_j, Z_j, \ln Y\right)$. Neste sentido, pode-

-se escrever a variância incondicional do log da renda como,

$$\sigma^2(\ln Y) = \sum_{j=1}^{j+1} \text{cov}(a_j Z_j, \ln Y) \quad (2)$$

Dividindo ambos os lados da equação (2) por $\sigma^2(\ln Y)$, pode-se extrair a

$s_j(\ln Y) = \text{cov}(a_j, Z_j, \ln Y) / \sigma^2(\ln Y)$, cuja soma será igual ao coeficiente

de determinação da regressão, $R^2(\ln Y)$, se eliminar o último elemento de

Z (o erro aleatório), i.e., $\sum_{j=1}^{j+1} s_j(\ln Y) = R^2(\ln Y)$. Além disso, trata-se de

uma decomposição completa, $\sum_{j=1}^{j+2} s_j(\ln Y) = 100\%$. Usando o conceito de correlação, pode-se reescrever a contribuição de cada fator para a log-variância da renda, identificando os efeitos coeficientes, correlação e desvio-padrão, sendo:

$$S_j(\ln Y_i) = \frac{\beta_j * \sigma(x_{ij}) * \text{correl}(x_{ij}, \ln Y_i)}{\sigma(\ln Y_i)} \quad (3)$$

Onde cada $S_j(\ln Y_i)$ representa a parcela da variância do logaritmo da renda, ou seja, da desigualdade, atribuída a j-ésima variável explicativa da equação de salários, incluindo o erro aleatório, que é um substituto das variáveis omitidas.

Por fim, a fração que é explicada por cada fator (variável explanatória) da variância, condicional ao vetor de variáveis explanatórias, $Z'_i = [1 \ x_{i1t} \ x_{i2t} \dots \ x_{ijl}]$ que exclui o termo de erro aleatório, pode ser definida por:

$$p_j \left(\frac{\ln Y}{Z_-} \right) = \frac{s_j(\ln Y)}{R^2(\ln Y)} \quad (4)$$

Fields (2002) demonstra que dada uma função de geração de renda do tipo (1) e uma medida de desigualdade qualquer definida no vetor de logaritmos da renda, $I(\ln Y_1, \ln Y_2, \dots, \ln Y_N)$, a decomposição de desigualdade apresentada acima – equações (3) e (4) – é validada desde que $I(\cdot)$ seja contínua, simétrica e para qual a desigualdade em um vetor de renda no qual os indivíduos recebam a mesma renda média seja zero. Inclui nesta classe de medidas de desigualdade o coeficiente de Gini.

Por fim, Fields (2002) mostra que não é necessário discutir qual medida de desigualdade usar, uma vez que a contribuição de cada fator é idêntica para todo j-ésimo fator para a classe de medidas de desigualdades aplicadas ao logaritmo da renda, assim como a log-variância. Neste sentido, a decomposição descrita nas equações (3) e (4) é única para tais medidas de desigualdade e descreve o que é denominada de desigualdade de nível.

3.1 Decomposição da diferença

A decomposição da diferença tem o objetivo de atribuir pesos às variáveis que contribuíram para a mudança da desigualdade de renda entre três períodos distintos, no caso desse trabalho 2001, 2006 e 2012. Desta maneira, esta decomposição pode informar quais as variáveis mais relevantes para explicar a diminuição ou o aumento de um determinado índice de desigualdade escolhido.

Segundo Fields (2002) para qualquer medida $I(\cdot)$, calculada para dois grupos (ou períodos) e satisfeitas as condições acima, pode-se decompor sua variação:

$$I(\cdot)_2 - I(\cdot)_1 = \sum_j [s_{j,2} I(\cdot) - s_{j,1} I(\cdot)] \quad (5)$$

Em que $S_{j,k}$, é o peso relativo do fator j no grupo $k = 1, 2$ (ou período). Neste caso, pode-se escrever a contribuição do fator j na variação da medida de desigualdade $I(\cdot)$. Nesse trabalho o índice de Gini foi escolhido para fazer a decomposição, por ser amplamente utilizado em trabalhos envolvendo distribuição de renda e também pelo fato desse indicador atender a diversas propriedades desejáveis que um indicador deve atender. Então, seguindo Fields (2002), tem-se que:

$$\Pi_j(I(\cdot)) = \frac{S_{j,2} * I(\cdot)_2 - S_{j,1} * I(\cdot)_1}{I(\cdot)_2 - I(\cdot)_1} \quad (6)$$

Assim, a decomposição em nível pode ser obtida a partir dos coeficientes estimados na equação de salários, da dispersão, ou desvio padrão, das variáveis utilizadas no modelo e da correlação das respectivas variáveis explicativas com a variável dependente. Logo, para o cálculo dos S_j 's será necessário, além dos resultados da regressão, o uso das informações contidas na matriz de correlação e na estatística descritiva dos dados.

Por fim, cabe analisar as fontes de contribuição dos fatores para a mudança da desigualdade, decompondo a variação da importância relativa de cada fator, S_j 's. Sabe-se que a decomposição da diferença em qualquer fator pode ser aproximada pela diferença do logaritmo da equação (3), i.e.

$$\frac{\Delta S_j}{S_j(\ln Y)} \approx \frac{\Delta a_j}{a_j} + \frac{\Delta \sigma(z_j)}{\sigma(z_j)} + \frac{\Delta \text{corr}(z_j, \ln Y)}{\text{corr}(z_j, \ln Y)} - \frac{\Delta \sigma(\ln Y)}{\sigma(\ln Y)} \quad (7)$$

$$\Delta \% S_j(\ln Y) \approx \Delta \% (a_j) + \Delta \% \sigma(z_j) + \Delta \% \text{corr}(z_j, \ln Y) - \Delta \% \sigma(\ln Y)$$

Neste sentido, a decomposição da mudança da importância do fator, S_j , pode ser escrita por:

$$1 \approx \frac{\Delta a_j}{a_j} + \frac{\Delta \sigma(z_j)}{\sigma(z_j)} + \frac{\Delta \text{corr}(z_j, \ln Y)}{\text{corr}(z_j, \ln Y)} - \frac{\Delta \sigma(\ln Y)}{\sigma(\ln Y)} \quad (8)$$

O primeiro termo do lado direito da equação (8) representa o efeito coeficiente, ou seja, a mudança na importância do fator devido a mudança do retorno do fator sobre a determinação do log da renda. O segundo termo representa o efeito desvio-padrão do fator, ou seja, a mudança na importância do fator devido à mudança de dispersão do fator. O terceiro termo representa o efeito correlação, ou seja, a mudança na importância do fator devido a mudança na correlação entre o fator e o log da renda. Por fim, deve-se descontar da mudança da importância do fator aquela devido à própria mudança no log da renda.

Fields (2002) aponta que os primeiro e terceiro componentes são função de $cov(Z_j, \ln Y)$ e portanto não são ortogonais. Se o objetivo é ter uma decomposição ortogonal, então é necessário decompor a primeira parte da equação (3), em que $s_j(\ln Y) = \alpha_j^2 \sigma^2(z_j) / \sigma^2(\ln Y)$, de modo que se pode fazer a aproximação da decomposição da mudança da importância do fator, s_j por

$$1 \approx 2 \frac{\Delta\%a_j}{\Delta\%s_j(\ln Y)} + 2 \frac{\Delta\%a_j}{\Delta\%s_j(\ln Y)} + 2 \frac{\Delta\%\sigma(\ln Y)}{\Delta\%s_j(\ln Y)} \quad (9)$$

Na decomposição da diferença, assim como na decomposição em nível, a contribuição, ou peso relativo de cada um dos determinantes da queda/aumento da desigualdade somados deve ser igual à unidade, com a diferença que estes podem ser positivos ou negativos, logo:

$$100\% = \sum_j \frac{S_{j,2} * I(.)_2 - S_{j,1} * I(.)}{I(.)_2 - I(.)_1} = \sum_j \Pi_j(I(.)) \quad (10)$$

Quando $\Pi_j(I(.)) > 0$, indica que o j-ésimo componente da equação de salários contribuiu para uma queda da desigualdade, caso $\Pi_j(I(.)) < 0$ percebe-se o contrário, esse componente fez com que a desigualdade se elevasse.

4. Base de Dados

Os dados utilizados nesse trabalho foram extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O trabalho faz uma análise dos determinantes da desigualdade de rendimentos, entre eles a educação. As estimativas serão geradas a partir dos períodos, 2001, 2006 e 2012.

A equação de determinantes do rendimento – equação minceriana – que será base para a decomposição do ‘nível’ e da ‘diferença’ das medidas de desigualdade incorpora as variáveis de educação e idade potencial como fatores de produtividade. *Dummies* de gênero e raça como fatores de discriminação, sindicato e formal. A população alvo são trabalhadores de 18 a 59 anos.

Para se estimar a equação de salários foram coletadas variáveis que representam as características dos indivíduos. A variável dependente é o logaritmo natural do rendimento mensal do trabalho principal para pessoas.

Segue-se o Tabela 1 completa das variáveis explicativas:

QUADRO 1: DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS DA EQUAÇÃO DE SALÁRIOS

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
Educação	Assume valores de 0 a 15. O valor nulo mostra que o indivíduo não completou o primeiro ano de escolaridade. Os valores de 1 a 14 mostram o número de anos de educação completos do indivíduo. O valor 15 significa que o indivíduo possui 15 ou mais anos de escolaridade.
Gênero	Variável binária que assume valor unitário para mulheres e nulo para homens.
Raça	Variável binária que toma valor unitário para trabalhadores de raça branca e valor nulo em caso contrário.
Idade	Varia de 18 a 59 de acordo com os anos completos de idade do indivíduo. Para mostrar que o logaritmo natural dos salários não varia linearmente à idade, a variável idade2 também é utilizada.
Sind	Variável binária que representa a filiação do trabalhador a alguma entidade sindical. Assume valor unitário quando o trabalhador é sindicalizado e valor nulo em caso contrário.
Formal	Variável binária que assume valor unitário para trabalhadores que possuem carteira assinada e valor nulo para os trabalhadores que não possuem carteira assinada.

Fonte: Elaboração dos autores.

A equação de salários é representada da seguinte forma:

$$\ln Y = \beta_1 + \beta_2 EDU_i + \beta_3 SEXO_i + \beta_4 IDADE_i + \beta_5 IDADE_i^2 + \beta_6 RACA_i + \beta_7 SIND_i + \beta_8 FORMAL_i$$

Em que: $\ln Y$ = Logaritmo da renda do trabalho principal; EDU_i = Anos de estudo ; $SEXO_i$ = *Dummy* de Gênero (Feminino = 1); $IDADE_i$ = Varia de 18 a 59 de acordo com os anos completos de idade do indivíduo; $IDADE_i^2$ =

idade ao quadrado; $RACA_i = Dummy$ que toma valor unitário para trabalhadores de raça branca e valor nulo em caso contrário.; $SIND_i = Dummies$ que assume valor unitário quando o trabalhador é sindicalizado e valor nulo em caso contrário.; e $FORMAL_i = Dummy$ que assume valor unitário para trabalhadores que possuem carteira assinada e valor nulo para os trabalhadores que não possuem carteira assinada.

A tabela 2, a seguir, apresenta as estatísticas descritivas das variáveis explicativas da equação para os anos 2001, 2006 e 2012. Pode-se observar que o trabalhador médio de 2001, 2006 e 2012 possui respectivamente 5.96, 7.04 e 8.03 anos de escolaridade. Isto significa um acréscimo de aproximadamente dois anos a mais de educação do trabalhador durante o período 2001-2012.

TABELA 2: ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS NO ESTADO DO CEARÁ

Variáveis	2001		2006		2012	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Ln do salário-hora	5.186	0.780	5.68	0.783	6.31	0.756
Sexo	0.434	0.495	0.436	0.495	0.430	0.495
Raça	0.345	0.475	0.303	0.459	0.297	0.457
Idade	32.334	10.404	32.486	10.100	33.567	10.628
Idade ao quadrado	1153.76	750.062	1157.401	725.617	1239.753	777.340
Educação	5.957	4.398	7.0442	4.337	8.036	4.3529
Sindicato	0.133	0.339	0.158	0.365	0.169	0.374
Formal	0.386	0.486	0.403	0.490	0.484	0.499

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da PNAD.

De 2001 a 2012, verifica-se que em média a proporção de brancos diminui, passando de 0.34 para 0.29, respectivamente; Para a variável idade, nota-se que a idade aumenta durante o período estudado. A variável sindicato também aumenta durante o período de análise, passando de 0.13 em 2001 para 0.17 em 2012. A formalidade também aumenta durante o período, passando de 0.3865 em 2001 para 0.4844 em 2012.

5. Resultados e discussões

Se a equação de salários seguir todas as hipóteses clássicas de regressão sua estimação pode ser feita por mínimos quadrados ordinários, mas se forem violadas é importante usar alguma estratégia econométrica para resolver ou atenuar possíveis problemas.

Primeiramente estima-se a equação de salários ou equação de Mincer para a decomposição dos determinantes da desigualdade de renda. Um problema que pode surgir na estimação da equação de Mincer é a endogeneidade. Isto ocorre quando a correlação entre alguma variável explicativa e o erro aleatório é diferente de zero.

A causalidade que geralmente vai da educação para salários também vai dos salários para a educação, na medida em que o nível salarial do indivíduo pode muito bem determinar seu nível ótimo de escolaridade, de forma que ambas as variáveis passam a ser determinadas dentro do modelo. Se for esse o caso, a causalidade vai para trás (de salário para educação), e para frente (de educação para salário), isto é, há causalidade simultânea. Se ela existe, uma regressão por MQO capta ambos os efeitos, de modo que o estimador torna-se viesado e inconsistente. Para solucionar esse problema, é necessário à utilização do teste de Hausman. Este tipo de teste é utilizado para confirmar a endogeneidade da variável educação. Se a hipótese nula de exogeneidade não for aceita, significa que a variável educação é realmente endógena.

O teste de Hausman indicou que a hipótese de exogeneidade foi rejeitada, indicando que a variável educação é endógena na equação de salários, uma vez que, os p-valores encontram-se iguais a zero. Assim, o uso do método de mínimos quadrados de dois estágios (2SLS) é o mais apropriado se comparado aos mínimos quadrados ordinários.

A tabela 3, a seguir, apresenta as estimativas em segundo estágio obtidas por meio de mínimos quadrados de dois estágios para as equações de salários dos anos de 2001, 2006 e 2012. Todos os coeficientes são estatisticamente significantes ao nível de 1% e apresentam os sinais esperados.

Os resultados obtidos para os coeficientes da variável educação, os retornos médios da escolaridade foram de 8.02%, 7.47% e 7.61% para os anos 2001, 2006 e 2012, respectivamente. Com isso, já se pode notar que, apesar de ser a variável mais importante para explicar o salário, a educação vem apresentando diminuição de seu retorno médio. De certa forma, esses resultados corroboram com diversos autores, tais como Sachida *et al.* (2004) que usa dados da PNAD de 1996, e o modelo estimação de Heckman para corrigir o viés de seleção amostral, encontra-se um retorno médio para os anos de escolaridade de 12.9% no Brasil. Cruz *et al.* (2009), estima uma equação de salários para as Macrorregiões brasileiras e encontra para o Nordeste os retornos médios de

escolaridade que foram de 21.03%, 18.18% e 12.81%, para os anos de 2001, 2004 e 2006, respectivamente.

TABELA 3: EQUAÇÃO ESTIMADA COM VARIÁVEL DEPENDE (LN RENDIMENTO TRABALHO PRINCIPAL)

Grupo de Variável	Variáveis Explicativas	2001	2006	2012
Escolaridade	Educação	0.0802	0.0747	0.0761
		477.60	443.94	489.20
Gênero	Sexo	-0.3765	-0.3903	-0.3049
		-312.93	-341.11	-291.71
Idade	Idade	0.0692	0.0515	0.0572
		187.03	150.03	176.15
	Idade ao quadrado	-0.0007	-0.0005	-0.0006
Raça	Raça	-146.62	-99.59	-132.69
		0.0733	0.0449	0.0733
Sindicato	Sind	60.33	37.49	68.67
		0.0403	0.0219	-0.0094
Formal	Formal	23.06	14.24	-6.61
		0.4201	0.5469	0.4715
Constante		353.66	477.49	454.04
		3.3295	3.9646	4.4160
R2		539.18	663.57	784.93
		0.3823	0.4178	0.3668
Hausman (Prob>chi2)		0.0000	0.0000	0.0000
Nº de observações (amostra estendida)		1203528	1304338	1531104

Fonte: Cálculo dos autores a partir dos dados da PNAD. Nota: Estatística z entre parênteses.

Com relação a variável sexo, pode-se verificar que os homens são melhores remunerados que as mulheres, reforça que há discriminação de gênero em favor dos homens no mercado de trabalho no Estado do Ceará, mas que o diferencial de rendimentos reduziu, os resultados mostram que as mulheres ganhavam, respectivamente, 37.65% e 30.49% a menos que os homens em 2001 e 2012. Esta tendência de queda da discriminação por sexo no mercado de trabalho nordestino também foi verificado por Berni (2007) que mostra

que os homens ganhavam em média 51.49% a mais que as mulheres em 1995 e 35.23% em 2005.

Para a variável raça, verifica-se que existe discriminação de cor. Por exemplo, no ano de 2001 os brancos ganhavam em média 7.33% a mais que os negros, indígenas, parda, e amarela. Esta discriminação segue em queda durante o período analisado, pois em 2006 os brancos recebiam em média 4.45% a mais que as pessoas de outras raças. Já em 2012, esse percentual aumentou, os brancos recebiam em média, 7.33% a mais que os negros, indígenas, parda, e amarela. Logo, as outras raças possuem em média rendimentos inferiores aos brancos.

Em relação a variável formal, Barros et al. (2007) dizem que é uma das formas de discriminação mais evidente no mercado de trabalho. O diferencial de rendimentos entre trabalhadores formais e informais aumentou significativamente. Para 2001, 2006 e 2012 são de 42.01%, 54.69% e 0.47%, respectivamente.

Os valores encontrados para o R^2 , que o poder de explicação do modelo foi de 0.38, 0.42 e 0.37 para o período 2001, 2006 e 2012, respectivamente. Ressalta-se que este baixo coeficiente de determinação é devido a outros fatores não incluídos na regressão.

6. Resultados da decomposição

Lembrando que a decomposição em nível mostra os principais determinantes da desigualdade de renda dos rendimentos num determinado período de tempo, enquanto que a decomposição da diferença indica os principais determinantes da variação na desigualdade entre dois períodos distintos.

Para variáveis explicativas que entram na equação de rendimentos como a variável educação, seus respectivos S_j 's terão uma interpretação direta. No entanto, tal interpretação torna-se diferente para variáveis que entram na equação de formas alternativas, como variáveis, com efeito, não-linear. Para o caso das variáveis como educação, se o seu S_j , ou seja, sua contribuição para explicar a desigualdade é igual a y %, isto significa que tal variável é responsável por y % da desigualdade num determinado período. Esta interpretação é diferente para variáveis que possuem um efeito não-linear como idade e idade². Neste caso, a contribuição da categoria idade para a desigualdade de renda seria dada pela soma dos seus dois S_j 's - do linear e do não-linear.

6.1 Decomposição para o Período 2001-2012

Pode-se observar na tabela 4, a seguir, que o ano de 2001 apresenta a variável educação como principal determinante da desigualdade de salário. Seu valor, 20.22%, é superior ao observado em 2012, 18.90%. Esses resultados corroboram com os de Berni (2007) que encontrou que a educação explica 41.82% da desigualdade de renda em 1995 e 39.12% em para a Região Nordeste.

A redução da participação da variável educação na explicação da desigualdade se deve à diminuição dos retornos médios da escolaridade, como se pode ver na tabela 3. Como afirma Soares (2006), o maior acesso à educação pode ter levado a força de trabalho a se tornar mais qualificada e isto tem provocado uma diminuição dos retornos médios da escolaridade num ambiente em que a oferta de trabalho é maior que a demanda.

A segunda contribuição mais importante na explicação da desigualdade é da variável formal com 10.67% e 13.46% para 2001 e 2012, respectivamente.

A última coluna da tabela 4 mostra os resultados da “decomposição da diferença”. Nota-se que todas as variáveis, educação, gênero, idade, sindicato e formal contribuem para a diminuição da desigualdade de renda salarial no período 2001-2012. Dentre estas variáveis, a educação é a que apresenta maior importância, com 23.13%.

TABELA 4: DECOMPOSIÇÃO EM NÍVEL E DA DIFERENÇA PARA O ESTADO DO CEARÁ -2001/2012.

Variáveis Explicativas	Sj(lnY), 2001	Sj(lnY), 2012	$\Pi_j(GINI)$, 2001 - 2012
Educação	0.2022	0.1890	0.2313
Gênero	0.0306	0.0236	0.0461
Raça	0.0075	0.0052	0.0124
Idade	0.0462	0.0151	0.1147
Sindicato	0.0034	-0.0010	0.0123
Formal	0.1067	0.1346	0.0454
Resíduo	0.6034	0.6331	0.5378

Fonte:Elaborado pelos autores.

6.2 Decomposição para o Período 2006-2012

Os resultados na tabela 5, a seguir, indicam que a variável educação é o principal determinante da desigualdade de salários no Ceará. Verifica-se que para os anos de 2006 e 2012, os anos de escolaridade das pessoas ocupadas explicam, respectivamente, 17.82% e 18.90%, da desigualdade.

A variável formal é o segundo determinante mais importante da desigualdade salarial em 2006, com uma contribuição de 16.72%. No entanto, este valor passa para apenas 13.46% em 2012.

Em seguida, na ordem de importância, aparece a variável gênero com 3.52% em 2006 e 2.36% em 2012, influenciado pela diminuição na discriminação salarial entre homens e mulheres. Vale observar que o resíduo na “decomposição em nível” é de aproximadamente 60%. Este resíduo mostra que as variáveis explicativas da equação de salários não explicam mais que a metade da desigualdade de salários. Estes resíduos, apesar de elevados, também são observados nos trabalhos de Fields (2002) e Contreras (2003). Berni (2007) encontra para os períodos 1995, 2001 e 2005, os resíduos de 0.46, 0.40 e 0.49, respectivamente.

TABELA 5: DECOMPOSIÇÃO EM NÍVEL E DA DIFERENÇA PARA O ESTADO DO CEARÁ -2006/2012.

Variáveis Explicativas	Sj(lnY), 2001	Sj(lnY), 2012	$\Pi_j(GINI)$, 2001 - 2012
Educação	0.1782	0.1890	0.1366
Gênero	0.0352	0.0236	0.0801
Raça	0.0032	0.0052	-0.0045
Idade	0.0351	0.0151	0.1120
Sindicato	0.00196	-0.001	0.0119
Formal	0.16717	0.1346	0.2930
Resíduo	0.5791	0.6331	0.3708

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se perceber, na última coluna da tabela 5, que as variáveis, educação, gênero, idade, sindicato e formal são as que contribuem para a diminuição da desigualdade de renda salarial no período 2006-2012. Dentre estas variáveis, a formal é a que apresenta maior importância com 29.30%. As variáveis com sinal negativo não contribuíram para a diminuição da desigualdade.

Considerações finais

Este artigo apresentou a evolução da desigualdade de renda nos Estados da Região Nordeste do Brasil e fez-se a aplicação da metodologia de decomposição da desigualdade de renda dos salários capaz de indicar quais são seus principais determinantes da desigualdade de renda no Estado do Ceará.

Conclui-se que ocorreu diminuição na desigualdade de renda nos estados da Região Nordeste do Brasil, inclusive no Estado do Ceará. No entanto, a desigualdade ainda é muito elevada em todos os estados.

Com relação a equação de salário estimada para o Estado do Ceará, os resultados obtidos para os coeficientes da variável educação, foram de 8.02%, 7.47% e 7.61% para os anos 2001, 2006 e 2012, respectivamente, ou seja, apesar de ser a variável mais expressividade para explicar o salário, a educação apresenta diminuição de seu retorno médio no período do estudo.

Para a variável raça, verifica-se que existe discriminação de cor. Por exemplo, no ano de 2001 os brancos ganhavam em média 7.33% a mais que as outras raças. Esta discriminação segue em queda durante o período analisado, pois em 2006 os brancos recebiam em média 4.49% a mais que pessoas de outras raças. Já em 2012, esse percentual aumentou, os brancos recebiam em média, 7.33% a mais que os negros, indígenas, parda, e amarela. Logo, as outras raças possuem em média rendimentos inferiores aos brancos.

A variável educação mostrou ser a mais importante na explicação da desigualdade para o ano de 2001 na “decomposição em nível”, seguida da variável formal e idade. Em 2006, primeiramente a variável educação, seguida a variável formal que é a segunda variável determinante mais importante da desigualdade salarial em 2006, com uma contribuição de 16.72%. Para o ano de 2012, a educação continuou como a principal determinante da desigualdade de renda, também seguida pela variável formal e gênero.

Em linhas gerais, foi constatado que pela estimação da equação de salários e pelo método de decomposição em nível utilizado, a educação mostrou ser o fator de maior relevância na explicação da desigualdade para o período os anos de 2001, 2006 e 2012. A variável formal também se mostrou fundamental para a explicação da desigualdade de renda para o período 2006-2012.

Com isto, pode-se afirmar que modificações nos níveis educacionais da população e o aumento da formalidade, possuem uma importância considerável na desigualdade de renda para o Estado do Ceará, o que deve ser considerado como uns fatores relevantes na consecução de políticas públicas.

Referências bibliográficas

- Barreto, F. A. F. D.; Jorge Neto, P. De M; Tebaldi, E. (2001). “Desigualdade de Renda e Crescimento Econômico no Nordeste Brasileiro”. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 32, pp. 842-859.
- Barros, R. P.; Mendonça, R. S. P. (1995). “Determinantes da Desigualdade no Brasil”. IPEA. *Textos para Discussão*, n. 337.
- Barros, R. P.; Mendonça, R. S. P (1997). “Os determinantes da desigualdade no Brasil”. *Programa de seminários acadêmicos do IPE/USP*. Seminário número 22/97.
- Barros, R. P.; Carvalho, M. De; Franco, S.; Medonça, R. (2007). *Determinantes Imediatos da Queda da Desigualdade Brasileira*. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão, n° 125).
- Barros, R.P.; Foguel, M.N.; Ulyssea, G. (2007). *Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente*, 1ª ed. Brasília: Ipea.
- Berni, H. A. de A. (2007). *Evolução dos Determinantes da Desigualdade de Renda Salarial no Nordeste*. Dissertação (Mestrado em Economia) – CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Cruz, M. S. Da; Barreto, F. A.; Santos, L. M. Dos; Souto, K. C. de. (2011). “Determinantes das Desigualdades Salariais nas Macrorregiões Brasileiras: Uma Análise para o Período 2001 – 2006”. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 42 (3), pp. 551-575.
- Contreras, D. (2003). “Poverty and inequality in a rapid growth economy: Chile 1990- 1996”. *The Journal of Development Studies*, v. 39, pp.181-2003.
- Fields, G. S. (2002). “Accounting for income inequality and its changes: A new method with application to the distribution of earnings in the United States”. *Department of Economics, Cornell University*. Working Paper.v.22, pp.139-60.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA) (2006). *Sobre a Recente Queda da Desigualdade de Renda no Brasil*. Nota Técnica.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Sobre a Década Inclusiva (2001-2011): Desigualdade, Pobreza e Políticas de Renda*.
- Kakwani, N.; Neri, M.; Son, H. (2006). “Linkages between pro-poor growth, social programmes and labour market: the recent Brazilian experience”. *Working Paper, Brasil: PNUD*.
- Hoffmann, R. (2006). “Transferência de renda e a redução da desigualdade no Brasil e cinco regiões entre 1997 e 2004”. *Econômica*, v. 8(1), pp. 55-81. URL [on-line]: <<http://www.uff.br/cpgeconomia/economica.htm>>. Acesso em: 16 out. 2013.
- Miro V. H.; Suliano, D. C.; Oliveira, J. L. (2011). “Fatores Determinantes para a Queda da Desigualdade do Ceará na Última Década”. *Texto para Discussão* n. 92.
- Oliveira, R. C.; Silveira, R. M. (2013). *Escolaridade, políticas sociais e a evolução da desigualdade Regional de renda no Brasil entre 2003 e 2011: uma análise a partir das fontes de renda*. Fórum BNB.
- Pinho Neto, V. R.; Barreto, F. A. F. D.; Feijó, J. R. (2011a). *A Importância da Educação para a Recente Queda da Desigualdade de Renda Salarial no Brasil: Uma*

análise de decomposição para as regiões Nordeste e Sudeste. IPEA.

- Pinho Neto, V. R.; Miro, V. H. (2011b). *Produção e Reprodução de Desigualdades no Mercado De Trabalho Cearense: Uma Análise de Decomposição para o Período 2001-2008*. Fortaleza. Texto para discussão n.99, IPECE.
- Resende, M.; Wylie, R. (2005). “Retorno para Educação no Brasil: Evidências Empíricas Adicionais”. *Texto para discussão n.03*, UFRJ, Rio de Janeiro.
- RODRIGUES, L. Evolução da Renda Média do Trabalho no Ceará. Enfoque Econômico. Edição Especial: Dia do Trabalho, nº 35, Fortaleza: IPECE, abr. 2012.
- Salvato, M. A.; Lima, L. F.; Viana, J. S. (2013). “Accounting for Income Inequality: An Application of the Fields Methodology to the Recent Fall of Inequality in Brazil”. In: Encontro Nacional De Economia Da Anpec. Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza: ANPEC.
- Sachsida, A.; Loureiro, P. R. A.; Mendonça, M. J. C. (2004). *Um Estudo Sobre Retorno em Escolaridade no Brasil*. RBE. Rio de Janeiro.
- Soares, S. D. S. (2006). Análise de bem-estar e decomposição por fatores da queda na desigualdade entre 1995 e 2004. *Econômica*, Rio de Janeiro, v.8(1), pp.83-115,.
- Siqueira, M. L.; Siqueira, M. L. (2006). *Desigualdade de Renda no Nordeste Brasileiro: Uma Análise de Decomposição*. XI Encontro Regional de Economia, ANPEC, Banco do Nordeste.
- Suliano, D. C.; Oliveira, J. L. De; Silva, V. H. M. C. (2011). *Evolução e Determinantes Imediatos da Desigualdade no Ceará*. Fortaleza: IPECE. Texto para Discussão n. 46.
- Suliano, D. C.; Siqueira, M. L. (2010). “Um Estudo do Retorno da Educação na Região Nordeste: Análise dos Estados da Bahia, Ceará e Pernambuco a partir da Recente Queda da Desigualdade”. IPECE, *Texto para discussão n° 72*, 2010. URL [on-line]: www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/textos_discussao/TD_72.pdf. Acesso em 8 out. 2013.
- Tabosa, F. J. S.; Mayorga, R. D.; Amaral Filho, J. do (2005). Análise de capital social e qualidade de vida da população rural: um estudo de caso no município de Itarema, Estado do Ceará. In: XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005. Brasília-DF: SOBER, v. 1. p. 1-20, 2005.

Evolução recente e novos rumos da literatura sobre integração financeira

Milton André Stella¹

Ronald Otto Hillbrecht²

Alexandre Alves Porsse³

Resumo: Este artigo faz uma revisão da literatura identificando as principais mudanças ocorridas no foco das discussões relacionadas aos impactos econômicos da integração financeira dos países. As análises deixam de centrar nos impactos diretos e passam a enfatizar também os impactos colaterais deste processo. Além disso, reconhecem o papel das particularidades de cada país no resultado econômico alcançado. Características como o grau de desenvolvimento do setor financeiro doméstico e a qualidade das instituições parecem influenciar nos resultados da integração financeira. Adicionalmente, o estudo indica um conjunto de variáveis institucionais e ações regulatórias que podem auxiliar na alocação mais eficiente dos recursos financeiros e reduzir os riscos dos impactos negativos deste processo.

Palavras-chave: Integração Financeira; Impactos Colaterais; Instituições, Regulamentação.

JEL: F33, F43, F44.

¹ Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFGRS e Professor do Departamento de Economia da PUCRS. E-mail: milton.stella@puers.br

² Ph.D., University of Illinois PPGE-UFRGS. E-mail: ottohill@ufrgs.br

³ Doutor em Economia pela UFGRS e Professor do PPGDE/UFPR. E-mail: porsse@ufpr.br

Recent evolution and new ways for the literature about financial integration

Abstract: *This paper does a survey identifying the most important changes in the discussions about the economic impacts of financial integration. The analysis is moving away from the traditional approach centered on the direct impacts of the process and starts to emphasize the collateral impacts of the financial integration process too. The literature also recognizes the role of specific characteristics present in each country to the financial integration outcomes. Characteristics like the local financial sector degree of development and institutional quality seems to have influence in the financial integration results. Additionally, the study indicates a set of institutional variables and regulatory actions that may contribute to make the resources allocation more efficient and reduce the risks of the negative effects of this process to occur.*

Keywords: Financial integration; Colateral Impacts; Institutions; Regulation.

JEL: F33, F43, F44

Introdução

A intensificação do processo de integração financeira a partir do final dos anos de 1980, início dos de 1990, desencadeou uma série de estudos a respeito dos seus impactos sobre o desempenho das economias industrializadas e em desenvolvimento. Esse conjunto de estudos, entretanto, não chegou a uma conclusão comum quanto aos seus efeitos, mantendo o questionamento quanto a real capacidade da abertura da conta de capital e financeira ter impactos positivos sobre a atividade econômica.

Segundo Mishkin (2006), o processo de integração econômica entre os países seguiu uma trajetória cíclica ao longo do tempo. A primeira grande era da globalização teria ocorrido no período entre 1870 e 1914, quando a integração comercial teria crescido em torno de 4% ao ano, passando de 10% do PIB mundial em 1870 para mais de 20% em 1914. Neste mesmo período, o fluxo de capitais cresceu aproximadamente 4,8% ao ano e saltou de 7% do PIB mundial para algo próximo de 20% em 1914. A primeira grande onda de globalização foi acompanhada por uma prosperidade sem precedentes, refletida no aumento da renda *per capita* que cresceu a uma taxa anual média de 1,3%, enquanto que entre 1820 e 1870 seu desempenho não passou de 0,53% ao ano.

Mais importante do que os dados de crescimento do PIB e crescimento da renda *per capita* ao longo do período, foi a constatação da ocorrência de redução dos diferenciais de renda entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Países que tinham níveis de renda muito inferiores aos de países ricos e se engajaram no processo de globalização do período em questão, reduziram significativamente estes diferenciais. Estes foram os casos do Japão e da Argentina. O primeiro, após sofrer pressões para abrir a sua economia ao comércio com os EUA, passou a ter crescimento da renda *per capita* de 1,5% ao ano em média entre 1870 e 1913, acima da registrada no Reino Unido, de 1%. Assim, a diferença de renda entre os dois países foi reduzida. O caso argentino é ainda mais emblemático, pois o país que registrava renda *per capita* de aproximadamente 40% da renda do Reino Unido em 1870 passa para 75% da renda daquele país em 1913, resultado de uma taxa de crescimento da renda *per capita* média de 2,5% ao ano. Por outro lado, países que fizeram o caminho contrário, optando pelo isolamento, como a China, tiveram uma deterioração da renda *per capita*, caindo de 24% da renda do Reino Unido para 13% deste, como apontam Lindert e Willianson (2001).

A primeira onda de globalização foi interrompida pelo início da primeira Guerra Mundial. O conflito provocou reduções drásticas dos fluxos de comércio e de capitais. Entre 1914 e 1939, o comércio internacional caiu de uma média de 22% do PIB mundial para 16% e o fluxo de capitais despencou de algo em torno de 20% para aproximadamente 8% do PIB mundial.

Além dos problemas causados pela guerra, a economia americana entra em colapso em 1929, gerando efeitos por todo o mundo. Foram 10 anos de estagnação da economia mundial que resultaram no crescimento de correntes fascistas e nazistas na Itália e na Alemanha, culminando com a Segunda Guerra Mundial. O período entre 1939 e 1945 marcou a grande reversão do processo de integração econômica.

A segunda grande onda de globalização começa nos anos de 1960 e se estende até hoje. O processo de retomada inicia em 1944, com o acordo de Bretton Woods, com a criação das instituições financeiras internacionais que teriam a responsabilidade de coordenar esse processo, através do estímulo ao aumento do comércio internacional e da expansão do crédito de longo prazo para a reconstrução dos países europeus destruídos pela guerra e desenvolvimento das economias menos industrializadas.

Nos anos de 1950, o processo de globalização já dava sinais de recuperação e entre 1973 até os dias de hoje o comércio internacional passou de 22% para 42% do PIB mundial e os fluxos de capital passaram de 5% para 21% do PIB mundial. Entre 1960 até hoje, o crescimento médio da renda *per capita* ficou em torno de 2% ao ano, algo nunca antes registrado na história.

Aos críticos, que argumentam que a globalização aumentou a desigualdade de renda entre os países ricos e pobres, Mishkin (2006) responde dizendo que

há um equívoco na interpretação dos dados econômicos. Se considerarmos os países que realmente buscaram entrar no processo de globalização, como a Coréia do Sul, por exemplo, houve uma brutal redução da desigualdade de renda entre países ricos e os ditos em desenvolvimento. Entretanto, os países que não se inseriram adequadamente no processo de integração, não só perderam renda relativamente aos seus parceiros envolvidos na globalização, como também tiveram queda em termos absolutos nas suas rendas *per capita*, aumentando a diferença com países desenvolvidos. Desta forma, é claro que quando comparamos os níveis de renda *per capita* entre os países desenvolvidos com a dos países mais pobres, esta diferença aumenta, pois entre os países de baixo nível de renda predominam aqueles que não entraram no processo de integração comercial e financeiro.

A questão que surge é: se as evidências dos benefícios da globalização são tão contundentes, porque movimentos anti-integração, como os da América Latina, perduram? A questão é que a globalização não gerou resultados homogêneos entre seus participantes. Se, por um lado, existe certo consenso sobre os benefícios da integração comercial, isto é, relativo ao fluxo de bens e serviços entre os países, ainda falta muito para que haja uma opinião mais uniforme quanto aos efeitos da integração financeira. Alguns países como os chamados tigres asiáticos e o Chile, na América Latina, se engajaram no processo e colheram seus frutos, reduzindo significativamente a diferença de renda *per capita* com os países desenvolvidos. Outros, entretanto, não obtiveram esse resultado e ainda sofreram com crises financeiras intensas, como a Argentina em 2001. Isso indica que talvez algumas pré-condições precisam existir para que os resultados positivos da globalização sejam concretizados.

O objetivo deste estudo é reunir evidências apontadas na literatura econômica acerca dos impactos do processo de integração financeira, seus aspectos positivos, negativos e elementos que podem potencializar os seus benefícios e reduzir a probabilidade de crise. Para tanto, além desta breve introdução, o estudo está organizado da seguinte forma: na seção dois reunimos evidências apontando os benefícios da integração financeira, tanto por seus canais diretos como por canais indiretos. Na seção três, apontamos a posição dos críticos da globalização. Na quarta seção, reunimos estudos mais recentes que indicam mudanças no foco do debate sobre o tema. Os autores se afastam da discussão de posições mais extremadas sobre os efeitos da abertura financeira, baseadas em relações incondicionais entre fluxos financeiros e crescimento econômico, e analisam diversos fatores que podem afetar o resultado da integração. Na quinta seção, buscamos apontar o que países em desenvolvimento podem fazer para reduzir o lado negativo da integração e potencializar a face positiva deste processo. Por fim, na seção seis, faremos as considerações finais.

1. A Integração Financeira pode trazer Benefícios Econômicos?

Diversos estudos buscaram reunir evidências empíricas quanto a real capacidade de a integração financeira promover benefícios econômicos, principalmente no que se refere à aceleração das taxas de crescimento do produto, conforme apontado em Solow (1956). Neste processo, o primeiro desafio enfrentado pelos autores foi o de definir o que é integração financeira e como medi-la adequadamente, ou seja, qual é a medida correta de integração que deveria ser utilizada nos estudos empíricos. A segunda questão é se diferentes medidas podem alterar as conclusões quanto aos seus impactos econômicos.

1.1.Principais Medidas de Integração Financeira

Edison *et al.* (2004) fazem uma revisão bibliográfica centrada basicamente nos dois pontos mencionados acima. Primeiro testando se diferentes métodos de mensuração do grau de integração financeira podem influenciar os resultados empíricos, e segundo, buscando constatar os impactos dos diferentes grupos de variáveis de controle no resultado da análise.

Os autores identificam onze medidas distintas de integração financeira utilizadas regularmente na literatura sobre o tema. A primeira, e talvez a mais simples, é a utilização das informações contidas no relatório intitulado *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* (AREAER), publicado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI)¹. Atribui-se, simplesmente, valor zero para países com restrições ao livre fluxo de capitais e valor 1 para países que nunca tiveram esses tipos de restrições. A segunda medida, chamada de *share*, também deriva do AREAER, mas computa a proporção de anos que o FMI considera que o fluxo de capitais é livre. Mais uma vez, se o país sempre manteve restrições recebe o valor zero e se nunca impôs restrições ao fluxo de capitais recebe o valor 1. Se, no intervalo de dez anos o país ficou quatro deles sem nenhuma restrição ao fluxo de capitais, então recebe o “grau” 4. A terceira medida foi desenvolvida por Quinn (1997) e está baseada em uma avaliação qualitativa da descrição feita sobre os controles existentes em cada país na base AREAER. Essa descrição enfatiza aspectos que determinam à intensidade das restrições. A leitura é feita por dois pesquisadores de maneira independente e, posteriormente, avaliam as discrepâncias entre as suas notas. A escala vai de zero (mais restritivo) até quatro (menos restritivo). A quarta medida deriva do índice de Quinn. Ela resulta das diferenças no índice para determinados intervalos de tempo.

A quinta medida se aplica somente para países membros da *Organização*

1 Linha E.2 do referido relatório.

para a *Cooperação e Desenvolvimento Econômico* (OCDE) e são publicados no *Code of Liberalization of Capital Movements*. Cada volume traz informações sobre as restrições impostas ao movimento de capitais em diversas categorias (11) pelos membros da OCDE. Klein e Olivei (1999) construíram uma variável que representa a proporção destes onze itens que são livres de restrição ao longo do tempo. Essa medida pode variar entre zero e 1. Quanto mais próximo de 1, mais livre o país.

A sexta medida foi desenvolvida por Montiel e Reinhart (1999) e aplica-se para 15 países em desenvolvimento para o período de 1960-96². O indicador varia entre zero e 2, e diferentemente dos demais índices apresentados anteriormente, neste caso, quanto maior o valor, mais rígidas são as restrições ao fluxo de capitais. As informações para a construção da medida são retiradas de relatórios anuais dos bancos centrais dos referidos países.

A sétima medida de integração financeira é derivada de informações sobre o grau de liberalização do mercado de ações. Vários estudos dedicaram a sua atenção para o fluxo de ativos financeiros, ao invés de movimentos no mercado de câmbio e de dívida. Levine e Zervos (1998) e Henry (2000a, 2000b), são alguns exemplos de trabalhos que compilaram essas informações a partir dos dados do *The Wilson Directory of Emerging Market Funds*, do *International Finance Corporation (IFC) Investable Indexes*, e do *The Economist Intelligence Unit*, além do AREAER.

Indicadores semelhantes são desenvolvidos por Bekaert (1995) e Beakert e Harvey (1995) que avaliam a abertura financeira a partir de datas em que os países permitem oficialmente mais flexibilidade ao fluxo de capitais. A variável foi construída a partir de relatórios oficiais e por datas estimadas por um modelo de mudança de regime baseado em uma série de dados de fluxos de capitais dos EUA.

Edison e Warnock (2003), por sua vez, criaram outro indicador com o objetivo de capturar o grau de restrição sobre a possibilidade de propriedade estrangeira de ativos nacionais. A medida compreende 29 países emergentes e considerados na fronteira das economias de mercado para os quais o IFC publica dois índices de preços de ativos, o *Global (IFCG)* e o *Investable (IFCI)*.

Até o momento vimos medidas de integração financeira baseadas principalmente em dados qualitativos, como datas oficiais de mudanças na legislação cambial, abertura de fundos de investimento, entre outros. Alguns autores, por outro lado, questionam a capacidade destas medidas de capturar corretamente o grau de abertura efetivo dos países. A crítica a essa medida é que normalmente elas não conseguem capturar adequadamente o grau de abertura da conta de capital e financeira. Primeiro porque o relatório do FMI, utilizado na maioria dos casos, indica alterações na legislação cambial, que nem sempre impedem ou facilitam o movimento de capitais. Além disso, esta base

² Os países são: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, República Tcheca, Egito, Indonésia, Quênia, Malásia, México, Filipinas, Sri Lanka, Tailândia e Uganda.

não faz o mapeamento de regulamentações que podem interferir nos fluxos financeiros como, por exemplo, a imposição de limites à exposição cambial para bancos comerciais domésticos. A segunda crítica, e talvez a mais séria delas, é que há indícios de que os agentes econômicos conseguem desenvolver mecanismos para burlar a legislação e, portanto, na realidade os movimentos de capital independem, em larga medida, da legislação do país (Carvalho e Garcia, 2006; Magud e Reinhart, 2006; Prasad e Wei, 2007).

Em função das limitações apresentadas acima, uma série de pesquisadores passaram a defender uma forma alternativa de mensuração da abertura financeira. Essas seriam baseadas em medidas *de fato*, que viriam de alterações ocorridas em determinados preços ou quantidades da economia.

Edison *et al.* (2004) consideram na sua revisão de literatura as medidas propostas por Kraay (1998) e Lane e Milesi-Ferretti (2001). O primeiro utiliza uma medida anual de entrada e saída de capitais como proporção do PIB do País. Já o segundo adota uma medida um pouco mais restrita de capital, considerando fluxos anuais de portfólios, investimentos diretos e dívida como proporção do PIB. Segundo Eichengreen (2001) são boas medidas de abertura em um determinado ponto no tempo, mas não para períodos muito longos, pois existe uma relação endógena entre fluxo de capital e crescimento econômico e, portanto, esse quociente pode variar demasiadamente ao longo do período analisado.

Recentemente, Rose e Spiegel (2008) utilizam a distância dos países dos grandes centros financeiros internacionais como uma medida de integração financeira. Acreditam que países mais afastados dos grandes centros financeiros internacionais tendem a apresentar maior volatilidade na taxa de crescimento do produto e do consumo agregado (suporta a tese de que países mais próximos dos centros financeiros são financeiramente mais integrados e estes têm menos volatilidade nas taxas de crescimento e consumo). Segundo os autores, esta medida teria uma vantagem de ser completamente exógena em relação a taxa de crescimento do PIB.

1.2 Integração Financeira, Crescimento Econômico e Impactos Indiretos

Essa breve descrição das diferentes medidas de integração financeira mostra a complexidade da construção destes indicadores e também permite que os testes empíricos capturem os impactos destas medidas de diferentes formas.

Edison *et al.* (2004) apresentam os resultados dos testes empíricos de doze estudos, cada um utilizando uma das medidas de integração financeira descritas anteriormente. A conclusão dos autores é a de que os resultados obtidos

são muito discrepantes e variados, e a explicação para isso pode ter múltiplas fontes. Além das próprias medidas utilizadas como *proxy* da abertura ao fluxo de capitais terem, potencialmente, impacto no resultado do teste, esse resultado geral pode refletir diversos fatores que distinguem cada um dos testes efetuados, como, por exemplo, diferenças em suas amostras (alguns estudos consideram somente países em desenvolvimento, outros só os países desenvolvidos ou, ainda, uma composição dos dois grupos), horizontes temporais e métodos de estimação.

Dos doze artigos analisados pelos autores, quatro indicam a existência de correlação positiva entre abertura financeira e crescimento econômico. Quinn (1997) foi um dos primeiros a indicar essa relação para uma amostra de 58 países entre 1960 e 1989, utilizando uma regressão *cross-section*. Klein e Olivei (1999) encontram essa relação positiva para uma amostra de países industrializados, mas não conseguem alcançar a mesma conclusão para os países em desenvolvimento. Apesar de terem encontrado correlação positiva entre abertura financeira e crescimento econômico, para uma amostra de 82 países industrializados e em desenvolvimento, constatou-se que o resultado dependia fortemente dos países da OCDE. Esse mesmo estudo constata que a integração financeira contribui para o desenvolvimento do mercado financeiro, e este é um elemento importante para estimular o crescimento econômico. Ou seja, a abertura da conta de capital poderia contribuir para o crescimento por canais indiretos, como o estímulo a reformas no mercado financeiro.

Nesta mesma linha, Kose *et al.* (2006) argumentam que uma parcela significativa da influência da abertura financeira sobre o crescimento econômico dos países se deve a efeitos indiretos deste processo, principalmente no que se refere a reformas institucionais e responsabilidade na condução de políticas macroeconômicas. Desta forma, mesmo que num primeiro momento a abertura financeira aumentasse a volatilidade das taxas de crescimento, na medida em que os países fossem ajustando as suas instituições e políticas macroeconômicas passariam a contabilizar os ganhos de crescimento econômico³.

Cipriani e Kaminsky (2006) afirmam que a integração financeira fez com que os mercados financeiros se tornassem menos erráticos, reduzindo a volatilidade dos fluxos de capital. Essa redução se deve em parte (25%) aos fundamentos da economia dos EUA e (10%) ao nível de volatilidade da taxa de juros norte-americana. Além disso, segundo os autores, os principais choques de fluxos de capitais em países emergentes decorrem de fatores internos.

Outro efeito indireto da integração financeira observado por Henry e Sasson (2008) é o aumento do salário real. O estudo, baseado em uma amostra de 18 países, aponta que nos três primeiros anos após a abertura do mercado financeiro o crescimento médio do salário real no setor de manufaturas aumenta aproximadamente sete vezes. O incremento da produtividade do

³ Ver Kaminsky e Schmukler (2003); Ranciere *et al.* (2005); Bekaert *et al.* (2006). Kalemli-Ozcan, Sorensen, Volosovych (2010) encontram aumento na volatilidade do produto associado ao aumento da integração financeira.

trabalho aumenta ainda mais do que a variação do salário real e tende a ser proporcionalmente maior nos salários dos trabalhadores mais qualificados, gerando possivelmente aumento da desigualdade de renda nos países em desenvolvimento (Henry e Sasson, 2009).

Pires (2006) conclui que a abertura financeira ocorrida no Brasil implicou na imposição de limites a utilização da política fiscal para intervir nos ciclos econômicos. O governo passou a adotar uma política fiscal mais conservadora. Edwards (2001) dá suporte à visão de que a integração financeira promove crescimento econômico. Entretanto, destaca que nem todos os países são beneficiados por esse processo. O resultado do estudo indica que os países que mais ganham são os de nível de desenvolvimento médio e não os países mais pobres. Esse resultado é corroborado por Klein e Olivei (2005).

Bekaert *et al.* (2005) utilizam um modelo de dados de painel para comprovar o impacto da integração financeira sobre o crescimento econômico nos países em desenvolvimento. O resultado indica que a liberalização financeira aumenta em 1 ponto percentual por ano a taxa de crescimento do PIB *per capita* durante um período de cinco anos, ou seja, o impacto ocorreria nos períodos mais próximos da data de abertura financeira.

Ranciere *et al.* (2006) decompõem os efeitos da liberalização financeira sobre o crescimento dos países. Apesar de reconhecer que este processo aumenta a frequência de crises financeiras, os ganhos resultados da integração superam largamente os prejuízos causados pelas crises. Na mesma linha, Edwards (2008a, 2008b) indica que apesar de a integração financeira aumentar a probabilidade de crises financeiras, países mais integrados se recuperam mais rapidamente e os mais integrados comercialmente sofrem menos perdas de bem-estar⁴. Kose *et al* (2008) encontram resultados robustos indicando que a produtividade total dos fatores é positivamente correlacionada com a entrada de investimentos estrangeiros diretos e ativos de portfólio, sendo negativamente correlacionada com a entrada de dívida externa⁵.

Em resumo, esta breve compilação de resultados aponta para três conjuntos de conclusões relacionadas aos efeitos da integração. O primeiro grupo é o que identifica potencial de ganhos sobre a taxa de crescimento diretamente derivados do aumento do fluxo de capitais (ganhos de eficiência alocativa). O segundo grupo de estudos aponta que os ganhos advindos do processo podem ser de forma indireta, como melhoria na condução da política fiscal, redução da volatilidade do fluxo de capitais, entre outros.

O terceiro resultado indica que a capacidade da integração financeira acelerar a taxa de crescimento econômico dos países não é homogênea entre os países. Esse resultado poderia ser influenciado por diversos fatores, como nível de desenvolvimento institucional, sugerido por Klein (2005), nível de desenvolvimento econômico, apontado em Bekaert *et al.* (2005), e o número de

⁴ Prasad (2009) mostra que a abertura gradual implantada na Índia reduziu riscos de crises financeiras.

⁵ Ver também Bekaert et al (2009).

grupos de interesse conforme sugere Chandra (2001). Este ponto será objeto de análise na seção quatro.

2. Abertura da Conta de Capital e Financeira e o Risco de Crise Financeira

Outros estudos, em contrapartida, além de não encontrarem evidências que suportem os efeitos positivos da integração financeira sobre o crescimento da renda *per capita*, apontam que a maior liberdade dos fluxos financeiros aumenta a probabilidade de ocorrência de crise financeira, gerando prejuízos econômicos aos países em desenvolvimento. Edison *et al.* (2004) compilam os resultados de alguns destes. O primeiro deles é o estudo de Grilli e Milesi-Ferretti (1995), que considera taxas médias de crescimento do PIB *per capita* para cinco sub-períodos de tempo não sobrepostos, cada um com cinco anos, cobrindo o período de 1966 a 1989. A amostra cobre 61 países, apesar de alguns não estarem presentes em todos os sub-períodos. Os resultados são conflitantes e os autores concluem dizendo que o teste não suporta a hipótese de que maior liberdade do fluxo de capitais pode acelerar a taxa de crescimento da renda *per capita*.

Resultado semelhante é alcançado em Rodrik (1998). Utilizando uma amostra de aproximadamente 100 países, incluindo países em desenvolvimento e desenvolvidos, o autor não encontra evidências que comprovem a relação entre liberalização da conta de capital e financeira, medida pela variável *share*, e a variação real da renda *per capita* para o período entre 1975 e 1989. Eichengreen (2001) atribui esse resultado à quantidade de países em desenvolvimento na amostra de Rodrik, uma vez que trabalha com dados da década de 1980, período em que esse grupo de países, de forma generalizada, teve fraco desempenho econômico.

Kraay (1998) utilizando outras medidas de integração financeira⁶, além da *share*, também conclui que não há relação entre abertura da conta de capital e crescimento econômico para as medidas *share* e Quinn, mas confirma a relação quando utiliza a medida baseada nos fluxos de capital efetivos. O autor faz regressões *cross-section* para os dados do período.

Edison *et al.* (2002) também encontram poucas evidências suportando a tese de que integração financeira aceleraria as taxas de crescimento. Usando um conjunto variado de técnicas econométricas e medidas de integração baseadas nos fluxos de capitais reais, os autores não encontram relação entre as duas variáveis, mesmo quando controlando para características econômicas, políticas, institucionais e financeiras específicas. Por outro lado, encontram relação positiva entre integração financeira e o nível da renda *per capita*, taxa de matrículas escolares, desenvolvimento do setor bancário e mercado acio-

⁶ Utilizou a medida de Quinn em nível, cujos valores variam entre 0 e 4, e uma medida baseada no fluxo líquido real de capital.

nário, sistema legal e relação negativa com o nível de corrupção do governo.

Damasceno (2008), trabalhando com um painel de 16 países da América Latina, para o período entre 1986 e 2000, não confirma a tese da aceleração do crescimento após a abertura financeira. Na mesma direção vai a conclusão de Bresser-Pereira e Gala (2007) que afirmam que a poupança externa associada a transações correntes deficitária não tem contribuído para aumentar a acumulação de capital e financiar crescimento, mas sim financia somente o consumo. Além disso, Bresser-Pereira (2007) recomenda que os países em desenvolvimento deveriam evitar o crescimento baseado em poupança externa, pois esta gera instabilidade relacionada com os déficits de conta corrente e a moeda sobrevalorizada.

Henry (2006), entretanto, questiona a validade destes testes, sugerindo que, na sua maioria, possuem equívocos metodológicos que poderiam distorcer os resultados obtidos. O autor não questiona os resultados dos referidos testes, mas o fato de que sejam utilizados para contestar a validade da teoria proposta a partir do modelo de Solow, porque simplesmente não testam esse modelo. Na opinião do autor, estes estudos testam, através de regressões *cross-section*, simplesmente a existência de correlação positiva entre abertura de capital e crescimento econômico, implicitamente medindo se existe uma relação *permanente* entre as duas medidas (Henry, 2006). Segundo o autor os testes precisam incorporar a dimensão do tempo e, portanto, deveriam utilizar técnicas estimação de séries temporais ou dados de painel.

Segundo Henry (2006), alguns dos principais estudos que compilam evidências empíricas sobre a validade da teoria neoclássica são Prasad *et al.* (2003), Edison *et al.* (2004), Calderon *et al.* (2004) e Kose *et al.* (2006). No primeiro artigo, dos quatorze estudos analisados, doze baseiam seus resultados em análises *cross-section*. No segundo estudo, nove dos dez estudos utilizam a referida metodologia. Por fim, nas outras duas pesquisas, onze de doze e vinte e dois de vinte e cinco estudos baseiam seus resultados em regressões *cross-section*, respectivamente. Em resumo, seus resultados gerais podem estar sendo decisivamente influenciados por este equívoco metodológico.

3. Heterogeneidade dos Países e os Efeitos da Integração Financeira

Estudos mais recentes apontam para uma mudança de direção nos esforços para se compreender os impactos do processo de abertura financeira. Estes estudos se afastam da visão simplificada de que a integração seria boa ou ruim para todos os países, ou mesmo para grupos de países como os em desenvolvimento.

Os autores questionam se o fato de muitos estudos não encontrarem evidência

de impacto positivo da abertura da conta de capital sobre as taxas de crescimento não seria uma consequência de que muitos deles buscam encontrar uma relação incondicional entre as duas variáveis, enquanto que, na prática essa relação é mais complexa.

Alguns exemplos são os estudos de Klein e Olivei (1999), Edwards (2001) que visam testar a validade da teoria considerando, respectivamente, que as instituições ou o grau de desenvolvimento no estágio inicial de abertura podem influenciar os resultados alcançados. Os resultados obtidos confirmam a hipótese de que a integração financeira só teria efeito positivo sobre as taxas de crescimento para os países que possuem previamente um ambiente institucional favorável a alocação eficiente do capital, e um nível intermediário de desenvolvimento econômico⁷. Bordo e Meissner (2007) confirmam a tese de que os resultados da integração financeira não são incondicionais, utilizando dados entre 1880 e 1913. Para os autores os ganhadores deste processo são aqueles que apresentam alto nível de credibilidade internacional e mercado financeiro desenvolvido⁸. Calderón e Fuentes (2006) afirmam que o crescimento observado no Chile tem forte relação com a sua estabilidade macroeconômica, qualidade institucional e abertura financeira.

Calvo *et al.* (2008), entre outras coisas, argumentam que o risco de crises financeiras tende a crescer com a integração financeira quando partimos de níveis muito baixos de abertura ao fluxo de capitais, mas tende a reduzir para países que já estão em um nível elevado de integração. Além disso, afirma que a probabilidade da ocorrência de crises pode ser alterada quando esse processo é acompanhado por reformas que suportam instrumentos financeiros mais sofisticados e críveis.

Kose *et al.* (2009) também confirmam a tese de que os resultados da integração financeira podem depender das condições iniciais presentes em cada país. Segundo os autores, os principais elementos para potencializar os efeitos positivos do processo são: (1) desenvolvimento do mercado financeiro (principalmente do mercado de crédito), (2) qualidade das instituições, (3) abertura comercial, (4) rigidez do mercado de trabalho, e (5) nível geral de desenvolvimento do país. Além das condições iniciais destes elementos, a composição dos fluxos de capitais também influencia nos efeitos da integração⁹. Investimento Direto Estrangeiro (IDE) e *Equity Flows* são mais recomendáveis para países com baixo nível de desenvolvimento financeiro. Esse resultado é confirmado por Tong e Wei (2009).

Kose *et al.* (2009) chegam a outro resultado importante no seu estudo. Os

7 Ver Grilli e Milesi-Ferretti (1995); Edison *et al.* (2002); Broner e Ventura (2010).

8 Consideram mercado financeiro desenvolvido: (1) finanças públicas e gerenciamento da dívida pública corretos; (2) arranjos monetários estáveis; (3) competição no setor bancário interno e externo; (4) Banco central capaz de estabilizar o mercado financeiro doméstico e as relações com o resto do mundo; (5) mercado de securitizáveis funcionando adequadamente.

9 Goldstein *et al.* (2008) encontram evidências de que quanto maior a probabilidade do país sofrer crises de liquidez, maior a parcela de Investimento Estrangeiro de Curto Prazo (portfólio)/IDE na composição do fluxo de saída de capital.

autores observaram que o desenvolvimento do mercado financeiro não é uma boa medida de estabilidade financeira. Eles afirmam que esta parece estar mais associada a estruturas regulatórias e de supervisão. Na próxima seção, abordaremos a importância dessas estruturas para o resultado do processo de integração.

A literatura recente também tem aberto uma nova frente para estudos relacionados ao tema. Esta decorre de observações como a de Obstfeld (2009), indicando que os dados mostram que, apesar de não existir evidências inequívocas dos benefícios do processo de integração financeira, os países têm aderido a esta estratégia como forma de acelerar seu crescimento. Tendo em vista que está cada vez mais claro que este é um processo inevitável, então o que nos cabe é identificar qual é a melhor forma de inserção nos mercados financeiros integrados. Para o autor, o que os países em desenvolvimento deveriam fazer é promover uma abertura gradual da sua conta de capital, dando prioridade para capitais de longo prazo e promovendo reformas que minimizem os riscos de crises futuras¹⁰.

Prasad e Rajan (2008), também constatando que o processo de integração financeira é inevitável, defendem o que chamam de uma abordagem pragmática à questão. Esta seria promover a abertura nos momentos em que o país possui elevados níveis de reserva, adotar sistema de metas de inflação e regime de câmbio flexível. Além disso, deveria privilegiar fluxo de investimento direto e não de dívida externa. Ao promover a abertura nestas condições, os custos do processo seriam reduzidos.

Nas próximas duas seções, em linha com a visão pragmática da integração financeira, veremos quais instituições têm papel determinante na canalização dos recursos para alocações eficientes e que medidas regulatórias poderiam ser tomadas para reduzir o risco de ocorrência de crises financeiras.

4. O que fazer para que a Integração Financeira Beneficie os Países em Desenvolvimento

A revisão da literatura feita até o momento indica, apesar das fragilidades metodológicas de alguns testes apresentados na seção anterior, que não existe benefício inequívoco da integração financeira para o crescimento do país, pelo menos quando o problema é analisado pela ótica da eficiência alocativa. Mishkin (2006) defende a idéia de que é o “bom investimento” que permite a transição das economias em desenvolvimento para níveis superiores de renda *per capita*, mas “bons investimentos” só seriam possíveis se os recursos financeiros fossem canalizados para os segmentos mais produtivos, através de um mercado financeiro eficiente. Ou seja, para o autor, o desenvolvimento do

¹⁰ O autor sugere controle de corrupção, reforçar a garantia de contratos, implantação de mecanismos de governança cooperativa e redução do endividamento em moeda estrangeira.

mercado financeiro doméstico do país receptor dos fluxos de capital seria uma pré-condição para que a abertura financeira fosse capaz de gerar benefícios econômicos. A questão que se coloca é: como fazer isso? O caminho apontado seria o do desenvolvimento de instituições que permitam ao mercado financeiro funcionar adequadamente. O mesmo autor também defende a idéia de que para que os efeitos positivos da integração financeira se sobressaíam nos países em desenvolvimento, além de instituições que canalizem os recursos para os segmentos mais produtivos, seria necessário existir um conjunto de regramentos que reduzisse os riscos de ocorrência de crises financeiras de grandes proporções.

Nas próximas duas seções buscaremos identificar quais instituições auxiliam a alocação dos recursos nos setores mais produtivos e que conjunto de regulamentos reduz o risco de crises financeiras.

4.1. Instituições e Investimento Produtivo Eficiente

Para Mishkin (2006), os princípios básicos necessários para se alcançar o desenvolvimento do setor financeiro e fazer deste um catalisador do crescimento econômico seriam um conjunto de instituições que garantem: arcabouço legal que assegure os direitos de propriedade; um sistema de justiça que garanta contratos; redução da corrupção; sistema que garanta a qualidade das informações financeiras (sistema de classificação de risco); desenvolvimento de mecanismos de governança corporativa; e redução ou eliminação do sistema de crédito direcionado pelo governo.

A importância das instituições para potencializar os ganhos da integração financeira é reforçada por Bordo (2007). Através de uma ampla revisão da literatura, ele reúne evidências que explicam os resultados distintos dos países ao serem submetidos aos ciclos financeiros ao longo do tempo e destaca o papel do desenvolvimento financeiro dos países e suas raízes institucionais como sistema legal, proteção aos direitos de propriedade, estabilidade política e democracia representativa.

Outros estudos buscam estabelecer essa mesma relação. Lothian (2006) conclui que a qualidade das instituições pode ser a principal razão a explicar porque os recursos não migram dos países mais ricos para os mais pobres no volume esperado pela teoria. Simpalee e Breuer (2006) observam que tanto fatores econômicos como institucionais afetam a probabilidade de crises cambiais. Instituições de baixa qualidade acabam agravando o nível de dano sobre a contração do produto causado pelas crises financeiras. Os fatores que revelam maior relação com a probabilidade de crises são nível de corrupção, respeito à lei e a ordem, regime de câmbio fixo e fraqueza da estabilidade do governo.

Sendo assim, se os benefícios econômicos do processo de integração dependem de um mercado financeiro eficiente e este, por sua vez, depende de instituições sólidas que estimulem investimentos produtivos, os países deveriam primeiro ajustar suas instituições para depois promover integração financeira. Estudos mostram que esse processo pode ocorrer simultaneamente e, mais ainda, as reformas necessárias poderiam ser aceleradas em função do engajamento do país em abrir tanto seu mercado financeiro como de mercadorias e serviços a outras nações¹¹.

A exposição do mercado financeiro local à concorrência estrangeira pode estimular o desenvolvimento do mercado financeiro e o crescimento de duas formas: o primeiro é o tradicional argumento do aumento da oferta de capital e conseqüente redução do custo do capital, o segundo canal de contribuição seria o estímulo a reformas no setor financeiro, com a adoção de novas práticas trazidas por instituições financeiras de países mais desenvolvidos. A perda de espaço para competidores internacionais reduz a resistência das instituições locais a apoiar mudanças na legislação e nos regramentos de controle do sistema financeiro local¹².

A limitação do setor financeiro em promover a alocação eficiente dos recursos financeiros, foi a principal razão apontada por Prasad *et al.* (2006) para justificar o fluxo de capital observado nos últimos anos, migrando dos países em desenvolvimento para os desenvolvidos, contradizendo o modelo neoclássico. Mercados financeiros ineficientes reduzem os retornos esperados do capital nos países em desenvolvimento, fazendo com que, ao invés de atrair capital estrangeiro dos países relativamente abundantes em capital (países desenvolvidos), o capital migre para estes mercados. Conclusão semelhante foi alcançada em Gourinchas e Jeanne (2007) e Buera e Shin (2009).

Alfaro *et al.* (2007) estuda as relações entre o fluxo de IDE e o crescimento econômico e também conclui que, mantendo a importância do IDE constante, economias cujos mercados financeiros são desenvolvidos tendem a crescer aproximadamente o dobro do observado em países com mercados financeiros pouco desenvolvidos. Incrementos na participação de IDE geram efeitos adicionais maiores sobre o crescimento nos países desenvolvidos financeiramente. Por sua vez, Mukerji (2009) conclui que a integração financeira tem um forte papel no desenvolvimento do setor financeiro e que este tem função determinante na redução da volatilidade da variação do PIB.

Por fim, existem formas indiretas de estimular o desenvolvimento do mercado financeiro. A principal delas é a abertura comercial do país, na medida em que para serem competitivas, as firmas exportadoras precisam ter acesso a capital com preços competitivos. A liberalização do comércio de mercadorias é uma poderosa arma para reduzir o poder político dos setores econômicos

11 Ver Kaminsky e Schmukler (2003); Ranciere *et al.* (2005).

12 Ver Levine e Zervos (1998); Henry (2000a/2000c).

protegidos¹³. Ao promover maior competição nestes segmentos, reduz a renda dos mesmos, os estimulando a aceitar reformas institucionais que aumentem o acesso ao capital de forma mais eficiente¹⁴.

4.2. Evitando as Crises Financeiras: instrumentos regulatórios e fundamentos econômicos

As crises financeiras ocorridas em países em desenvolvimento nos últimos anos são evidências que não podem ser ignoradas, ou seja, nem sempre o processo de integração financeira gera somente resultados positivos, principalmente nos países em desenvolvimento. Isso significa que economias menos desenvolvidas devam evitar a integração financeira? A resposta é não. O que deve ser feito é uma implementação cuidadosa da abertura destes mercados. A literatura nos aponta alguns condicionantes que se forem seguidos podem reduzir o risco da abertura levar a uma crise financeira de grandes proporções.

O argumento está de acordo com a visão de que se os países seguissem um processo de reformas e implementação de instrumentos regulatórios apropriados antes da abertura financeira, os riscos de crises financeiras seriam reduzidos¹⁵.

4.2.1. Regulação preventiva, supervisão e empoderamento das instituições reguladoras

A primeira fonte de abalo do sistema financeiro é a falta de correspondência entre os passivos e os ativos das empresas (*currency mismatch*). Estas contratam dívidas em moeda estrangeira por diversas razões, como, por exemplo, evitar juros domésticos mais elevados e reduzir o risco inflacionário, mas percebem receitas em moeda corrente. Ao ocorrerem saídas mais bruscas de capital do país, gerando desvalorização da moeda doméstica, o fluxo de caixa destas companhias pode ficar comprometido, gerando risco de falências generalizadas.

Como aponta Allen *et al.* (2002), quase todas as crises recentes ocorridas nos países em desenvolvimento tiveram relação com a excessiva exposição das empresas domésticas em endividamento denominado em moeda estrangeira. Desta forma, as instituições responsáveis pela regulamentação do sistema bancário (uma vez que são os responsáveis pela intermediação financeira), deveriam limitar o nível de exposição das firmas a este tipo de endividamento. Com isso, provavelmente haveria maior estabilidade financeira nestes países¹⁶.

¹³ Mendoza *et al.* (2007) concluem que maior integração financeira estimula o desenvolvimento do setor financeiro gerando melhorias na distribuição de renda dos países.

¹⁴ Ver Svalaeyd e Vlachos (2002); Rajan e Zingales (2003).

¹⁵ Edwards (2008b) mostra que a integração financeira antes do aprofundamento da integração comercial, por exemplo, aumenta a probabilidade de ocorrência de *sudden stops*.

¹⁶ Ver Kenen (2001).

Este argumento é reforçado por Holland (2007) que comprova que o perfil da dívida externa influencia na vulnerabilidade externa¹⁷.

Outro fator relevante é a regulamentação do nível da relação capital/ativos totais dos bancos, evitando que tomem risco excessivo. Os parâmetros para a regulamentação podem ser diferentes para países em desenvolvimento e desenvolvidos. Nos EUA, uma instituição bancária é considerada capitalizada se essa relação é igual ou superior a 5%¹⁸. Além disso, nos países industrializados os ativos seguros são os títulos do governo. Isso não vale necessariamente para países em desenvolvimento. A crise do sistema bancário argentino, em 2001, esteve intimamente relacionada com o excessivo volume de títulos do governo detidos pelas instituições financeiras quando houve a decretação da moratória¹⁹.

Por fim, o sistema regulatório e de supervisão também deve orientar suas ações no sentido de avaliar o gerenciamento do risco das instituições financeiras e aumentar a “supervisão” do mercado através da obrigatoriedade da publicação dos balanços e avaliação de *rating*. Por mais que a imposição de limites à exposição ao risco possa contribuir para maior estabilidade do sistema, demonstram a situação de momento da instituição financeira, mas não capturam o nível do risco no futuro. Como o mercado financeiro é muito dinâmico, ações isoladas de agentes podem reverter rapidamente o nível de risco do banco²⁰.

Naturalmente, de nada adianta um sistema de regulação e supervisão das atividades do sistema financeiro que não possua poder suficiente para agir com agilidade e independência para solucionar eventuais crises que venham a surgir. As autoridades devem ter o poder de exigir adequações de conduta quando identificam comportamento que pode levar a excessiva exposição ao risco das instituições financeiras e também punir os controladores das instituições insolventes pela conduta de risco assumida para evitar comportamento de risco moral (*moral hazard*)²¹. Esse problema tende a ser ainda maior nos países em desenvolvimento, uma vez que existe maior concentração no mercado financeiro.

Para tanto, as agências regulatórias deveriam ser independentes e possuir condições de trabalho adequadas para evitar seus agentes sejam capturados pelas instituições reguladas²².

17 Ver Bordo et al (2009).

18 A crise que assolou o sistema financeiro dos EUA a partir da metade de 2008 evidenciou, entretanto, sérios problemas relacionados aos mecanismos de regulação deste país, indicando que este não deve ser o modelo a ser seguido por outras economias.

19 Reinhart e Rogoff (2008) observam que crises bancárias geram efeitos fiscais severos. Observou-se que o aumento da dívida do governo central aumenta em média 86% após três anos do início da crise.

20 Ver Barth et al (2006).

21 Ver Mishkin (1992 e 2005).

22 Vu Le e Zak (2006) analisam painel de 45 países em desenvolvimento e testa o papel de três tipos de risco para se explicar a fuga de capitais: risco político, risco econômico e mudanças de política. Os três estão associados aos movimentos de capital, mas o risco político é o que apresenta maior impacto.

4.2.2. Abrir o mercado financeiro à concorrência estrangeira

A abertura do mercado financeiro a instituições estrangeiras pode contribuir para a redução do risco de crises de duas formas, aumentando a estabilidade e a eficiência do sistema, conforme Caprio e Honohan (1999). A maior estabilidade do sistema pode ser obtida pelo fato de grandes bancos internacionais possuírem um *portfolio* de ativos mais diversificados do que dos bancos locais, uma vez que têm acesso a fundos de diversas partes do mundo através das suas subsidiárias. Sendo assim, esses bancos estão menos suscetíveis a choques econômicos domésticos do que os bancos nacionais.

Além disso, a entrada de bancos estrangeiros pode estimular a adoção de novas práticas de gerenciamento e controle de risco pelas instituições nacionais, em função da complexidade dos seus mercados locais. Uma vez que essas técnicas estejam disseminadas, o próprio mercado poderá passar a exigir controles mais modernos dos seus bancos.

Outra vantagem deste processo é a redistribuição de forças dentro do mercado financeiro doméstico. A entrada de bancos estrangeiros coloca em jogo agentes com poder econômico para se contrapor à estrutura vigente no mercado.

A maior participação de capital estrangeiro no sistema financeiro também desestimula a adoção de práticas de socorro de instituições bancárias com problemas financeiros. Os governos tendem a ser menos propensos ao socorro de instituições financeiras quando parte significativa do sistema é de propriedade estrangeira em função dos custos políticos que isso envolve²³.

É importante que se ressalte, entretanto, que a entrada de bancos estrangeiros só será benéfica se aumentar a competição no mercado interno. Se houver a formação de monopólios ou oligopólios que reduzam a competição, eles podem não ter incentivos a serem eficientes e nem estimularem reformas institucionais.

4.2.3. Fundamentos da economia

As análises anteriores revelam que de uma forma ou outra as crises financeiras sofridas por países em desenvolvimento tem alguma relação com desequilíbrios internos do país que desencadeiam um ataque especulativo, resultando em fuga de capital²⁴. Os instrumentos de política econômica (fiscal,

23 Ver Crystal *et al.* (2001).

24 Reinhart e Reinhart (2008) e Burnside e Tabova (2009), por outro lado, observam que fatores globais como preços de commodities, taxas de juros internacionais e crescimento das maiores economias influenciam decisivamente os fluxos de capitais e o próprio crescimento econômico das economias emergentes. Doley e Hutchison (2009) mostram que apesar dos países emergentes terem adotado políticas que reduzissem seu grau de exposição aos choques externos, a crise do mercado imobiliário americano revelou que ainda há grande dependência do comportamento das economias emergente aos resultados das economias centrais. Foster e Kaminsky (2007) mostram que o conjunto de políticas macroeconômicas e arranjo institucional explicam em parte os fluxos de capitais de um conjunto de países da América Latina, apesar de reconhecerem que a maior parte das flutuações sofridas foi resultado de choques externos.

monetária, cambial e comercial) devem, portanto, ser utilizados para manter essa economia, como um todo, equilibrada²⁵.

A política fiscal deve ser conduzida de forma a evitar déficits orçamentários excessivos. Uma medida importante para estimular responsabilidade fiscal é proibir, ou restringir, a capacidade do governo central auxiliar financeiramente estados ou municípios insolventes. Regras rígidas na condução de políticas de socorro desestimulam comportamentos de risco moral e “estados caronas”, que repassam os custos do seu descontrole para os demais entes da federação.

Quando o governo central é leniente com o descontrole fiscal dos entes sub-nacionais, acaba-se gerando grandes passivos financiados por endividamento ou por emissão de moeda. As duas alternativas têm aspectos negativos importantes que podem desencadear crises financeiras. O endividamento elevado em países em desenvolvimento aumenta a exigência dos credores internacionais e pressiona os custos de rolagem da mesma. Quando o país se aproxima dos limites interpretados como de alto risco de *default*, inicia-se um processo de fuga de capitais desencadeando a chamada crise financeira.

O segundo problema associado ao nível de gastos do governo é a possibilidade de que surja a necessidade de financiamento monetário dos gastos e da dívida pública, gerando suas conseqüências inflacionárias já conhecidas. A estabilidade de preços é fundamental na promoção da estabilidade financeira, na medida em que ajuda a promover desenvolvimento financeiro e os benefícios associados a ele como redução do custo do capital, aceleração do crescimento e redução da pobreza²⁶. Outras razões são apresentadas para justificar a importância da estabilidade de preços para reduzir os riscos dessas crises. Mishkin (2006) coloca que países com inflação elevada por períodos longos, ou que tenham vivido este problema por muito tempo, tendem a emitir dívida denominada em moeda estrangeira, normalmente dólar. Esse processo de dolarização da dívida aumenta o risco de crises financeiras em caso de desvalorização da moeda nacional. Desta forma, países que possuem uma estrutura institucional que garanta que o foco da política monetária será a busca da estabilidade de preços pode ser peça chave para que a integração financeira potencialize seus aspectos positivos, com baixo risco de crises financeiras sérias.

A política cambial também desempenha papel relevante neste processo. No final da década de 1980, início da década de 1990, muitos países em desenvolvimento que lutavam contra processos hiperinflacionários crônicos adotaram regimes de câmbio fixo, normalmente atrelando suas moedas ao dólar. Se, por um lado, essa medida ajudou na redução da inflação, por outro foi responsável

25 Edwards (2007b) conclui que deveremos observar a América Latina crescendo a taxas inferiores aos dos demais países em desenvolvimento, principalmente da Ásia. A principal razão é a percepção de que a região não está fazendo nenhum movimento no sentido do aprofundamento de reformas institucionais. Fratzscher (2011) apresenta resultados que reforçam a importância dos fundamentos macroeconômicos em períodos de crise.

26 Ver Boyd *et al.* (2001).

por sérios desequilíbrios que geraram crises financeiras muito graves²⁷. Calvo e Mishkin (2003) destacam que mais importante do que o regime cambial para evitar crises financeiras, são as instituições fiscais e monetárias dos países em desenvolvimento. Se estas são capazes de preservar estabilidade fiscal e monetária, o regime de câmbio tem papel secundário na explicação do desempenho econômico dos mesmos²⁸.

A abertura comercial também é uma medida que pode reduzir a probabilidade de crises financeiras e, se ocorrerem, tende a ser menos severas. A distribuição de firmas operando no mercado doméstico e estrangeiro acaba funcionando como uma pulverização dos riscos inerentes a cada atividade econômica²⁹.

Essa breve compilação de literatura nos permite ver que existem algumas condicionantes importantes a serem observadas para que a integração financeira potencialize o crescimento do país e não o coloque na rota de crises financeiras. Se os fundamentos da economia forem mantidos com qualidade (ou seja, política fiscal equilibrada, política monetária mantendo a inflação sob controle e integrada comercialmente com o resto do mundo), mercado financeiro integrado, e agências reguladoras independentes e com poder para fazer fiscalização preventiva adequada, a integração financeira ocorreria dentro de uma estrutura institucional amadurecida, reduzindo as chances de ocorrência de crises financeiras. Sendo assim, os aspectos positivos do processo de integração financeira tenderiam a prevalecer.

Considerações Finais

Iniciamos o estudo nos propondo a reunir evidências apontadas na literatura econômica acerca dos impactos do processo de integração financeira, seus aspectos positivos, negativos e sobre a existência de condicionantes que podem potencializar os seus benefícios e reduzir a probabilidade de crises.

Para responder a essas questões, o artigo foi organizado da seguinte forma: após uma breve introdução fazendo uma revisão histórica do processo de integração financeira, passamos a reunir a literatura que aponta a predominância de aspectos positivos deste processo. Mostramos que essa discussão teórica se apóia em vários pilares. O primeiro deles é o próprio conceito de integração financeira. Existem diversas formas de mensurar a integração, sendo algumas delas baseadas em informações qualitativas (chamadas de medidas *de jure*) e outras nos fluxos reais de capitais (chamadas medidas *de facto*). As diferentes medidas parecem influenciar nos resultados dos testes empíricos, portanto, é necessário que se continue aprimorando esse instrumento.

27 México em 1995, Brasil em 1998 e Argentina em 2001, são exemplos.

28 Edwards (2007a) destaca que o regime de câmbio flexível reduz a probabilidade dos países sofrerem reversões severas no fluxo de capital.

29 Edwards (2004), Frankel e Cavallo (2004) e Desai *et al.* (2005) são alguns exemplos de estudos empíricos que confirmam essa posição.

Além disso, a literatura aponta para duas grandes fontes de ganhos econômicos a partir da integração financeira. A primeira fonte deriva do argumento da eficiência alocativa. Essa defende a idéia de que a abertura da economia para a entrada de capitais estrangeiros permite um barateamento do custo do capital, estimulando a acumulação de capital e consequentemente aumentando investimento e a taxa de crescimento da renda *per capita* (argumento derivado do modelo de Solow). A segunda fonte de ganho viria por canais indiretos que estimulariam o crescimento econômico também, com destaque para o estímulo a reformas institucionais. Além destas, a integração financeira também incentivaria maior responsabilidade na condução da política macroeconômica. Essas mudanças em elementos chave para o crescimento do país poderiam ser até as principais fontes de ganho advindos da integração.

Na terceira seção passamos a analisar os argumentos defendidos por autores que acreditam que o processo de integração financeira provocou mais malefícios do que benefícios para os países em desenvolvimento. Na opinião destes autores, deveríamos trabalhar separadamente os casos dos países desenvolvidos e dos países em desenvolvimento. Para estes, os testes empíricos que apontam ganhos com a integração, como aceleração das taxas de crescimento do produto *per capita*, são determinados primordialmente pela presença de países desenvolvidos na amostra. Esse grupo de países tenderia a ganhar com o processo, mas os países em desenvolvimento perderiam mais com a integração do que ganhariam com ela, pois tendem a sofrer crises financeiras severas que reduzem drasticamente seus níveis de renda.

Essa posição é contestada por alguns autores que criticam os métodos utilizados nos testes empíricos aplicados. A principal crítica é que esses estudos testam relações de aceleração do crescimento a longo prazo e não a curto prazo, como preconizado no modelo neoclássico. Além disso, os modelos são baseados em testes *cross-section*, ignorando o caráter temporal do impacto da integração financeira. Em resumo, defendem a idéia de que os testes precisam evoluir e passar a utilizar métodos de série de tempo ou dados de painel. Mais ainda, questões relacionadas à amostra de países analisados podem influenciar os resultados dos testes.

Na seqüência, reunimos a literatura mais recente que vem consolidando a idéia de que os resultados da integração são heterogêneos entre os países, mesmo entre os emergentes. As evidências indicam que as condições iniciais dos países (suas características institucionais, desenvolvimento do mercado financeiro, abertura comercial, regime cambial, entre outros fatores) ao serem expostos à integração financeira podem influenciar os resultados subseqüentes.

Por essas razões, o debate continua aberto. As dificuldades metodológicas que limitam a capacidade dos pesquisadores chegarem a uma conclusão definitiva sobre os impactos da integração financeira, se predominam seus efeitos positivos (como maior eficiência alocativa e benefícios indiretos) ou seus efeitos negativos (crises financeiras), estimulam uma mudança no objeto central dos questionamentos. Ao se reconhecer que os dois grupos de resultados podem

ocorrer, ou seja, aparentemente os benefícios à abertura da conta de capital não são inequívocos, mais do que perguntar se a integração financeira gera resultados positivos aos países, parece mais adequado perguntar o que é necessário ser feito para que os efeitos positivos da integração predominem e os riscos de crises financeiras sejam reduzidos.

A seção cinco do estudo se propõe a buscar essas respostas. A literatura aponta dois grupos de elementos importantes. O primeiro conjunto teria papel determinante na alocação eficiente do capital e o segundo seria um grupo de precondições recomendáveis que reduziriam a probabilidade de ocorrência de crises financeiras.

A alocação eficiente do capital pode ser influenciada por um conjunto de instituições específicas. Estas seriam: arcabouço legal que assegure os direitos de propriedade; um sistema de justiça que garanta contratos; redução da corrupção; sistema que garanta a qualidade das informações financeiras (sistema de classificação de risco); desenvolvimento de mecanismos de governança corporativa; e redução ou eliminação do sistema de crédito direcionado pelo governo.

A probabilidade de ocorrência de crises financeiras pode ser afetada por quatro elementos básicos: existência de sistema de regulamentação e supervisão preventiva, para evitar que instituições financeiras se exponham excessivamente ao risco; agências reguladoras independentes; abertura do sistema bancário para instituições estrangeiras, reduzindo o poder político das instituições nacionais, trazendo novas práticas e estimulando reformas que aumentem a eficiência do sistema financeiro nacional; e, por fim, manter a economia como um todo com bons fundamentos, reduzindo o risco de desequilíbrio interno sérios no que tange à situação fiscal, taxa de inflação e política comercial.

Desta forma, vimos que a literatura econômica não alcançou consenso quanto às vantagens do processo de integração financeira, principalmente nos países em desenvolvimento. Se, por um lado, existem ganhos potenciais na eficiência da alocação do capital, como preconizado no modelo neoclássico, por outro, existem riscos de que fugas de capitais gerem danos severos sobre a atividade econômica dos mesmos. Entretanto, pode-se afirmar que o amadurecimento do debate tem apontado para um conjunto de questões novas que merecem maior atenção dos estudiosos do tema. Mais do que perguntar se a integração financeira gera efeitos positivos sobre a renda ou crise financeira, parece mais relevante observarmos que este processo pode gerar efeitos indiretos significativos sobre as economias em desenvolvimento, estimulando reformas e boas práticas na condução de políticas macroeconômicas. Além disso, devemos explorar mais as proposições que indicam que, se os países observarem algumas condições iniciais, os riscos de crises financeiras podem ser reduzidos, potencializando os ganhos da abertura. Por fim, poderíamos ir além e questionar qual é a relação de causalidade entre essas “condições iniciais” e os resultados da integração. Será que as referidas condições não podem surgir estimuladas pelo próprio processo de abertura financeira? Questões

como estas restam em aberto, e merecem ser analisadas em estudos futuros.

Referências

- Alfaro, L. *et al.* (2007). “How does foreign direct investment promote economic growth? Exploring the effects of financial markets on linkages”. *NBER Working Paper n° 12522*.
- Allen, M. *et al.* (2002). “A balance-sheet approach to financial crises”. *IMF Working Paper n° 02/210*.
- Barth, J.; Caprio, G.; Levine, R. (2006). *Rethinking bank regulation and supervision: til angels govern*. New York: Cambridge University Press.
- Bekaert, G. (1995). “Market integration and investment barriers in emerging equity markets”. *World Bank Economic Review*, v. 9, pp. 75-107, jan.
- Bekaert, G.; Harvey, C. (1995). “Time-varying world market integration”. *Journal of Finance*, v. 50, pp. 403-44.
- Bekaert, G.; Harvey, C. (2002). *Chronology of important financial, economic and political events in emerging markets*. URL [on-line]: <<http://www.duke.edu/~charvey/chronology.htm>>. Acesso em: 18 dez. 2009.
- Bekaert, G.; Harvey, C.; Lundblad, C. (2005). “Does financial liberalization spur growth?” *Journal of Financial Economics*, n. 77, pp. 3-35.
- Bordo, M. (2007). “Growing up to financial stability”. *NBER Working Paper n° 12993*.
- Bordo, M.; Meissner, C. (2007). “Foreign capital and economic growth in the first era of globalization”. *NBER Working Paper n° 13577*.
- Bordo, M.; Meissner, C.; Stuckler, D. (2009). “Foreign currency debt, financial crises and economic growth: a long run view”. *NBER Working Paper n° 15534*.
- Boyd, J.; Levine, R.; Smith, B. (2001). “The impacts of inflation on financial sector performance”. *Journal of Monetary Economics*, v. 47 (2), pp. 221-48.
- Bresser-Pereira, L. (2007). “Economia política da desgovernança global”. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 37 (3), pp. 463-486.
- Bresser-Pereira, L.; Gala, P. (2007). “Por que a poupança externa não promove crescimento”. *Revista de Economia Política*, v. 27 (1), pp. 3-19.
- Broner, F.; Ventura, J. (2010). “Rethinking the effects of financial liberalization”. *NBER Working Paper n° 16640*.
- Buera, F.; Shin, Y. (2009). “Productivity growth and capital flows: the dynamics of reforms”. *NBER Working Paper n° 15268*.
- Burnside, C.; Tabova, A. (2009). “Risk, volatility, and the global cross-section of growth rates”. *NBER Working Paper n° 15225*.
- Calderon, C.; Loayza, N.; Schmidt-Hebbel, K. (2004). “Openness, vulnerability, and growth”. *Working Paper*, Central Bank of Chile.
- Calderon, C.; Fuentes, R. (2006). “Complementarities between institutions and

- openness in economic development: evidence for a panel of countries”. *Cuadernos de Economía*, v. 43, pp. 49-80.
- Carvalho, B.; Garcia, M. (2006). “Ineffective controls on capital inflows under sophisticated financial markets: Brazil in the nineties”. *NBER Working Paper n° 12283*.
- Calvo, G.; Izquierdo, A.; Mejía, L. (2008). “Systemic sudden stops: the relevance of balance-sheet effects and financial integration”. *NBER Working Paper n° 14026*.
- Calvo, G.; Mishkin, F. (2003). “The miracle of exchange rate regimes for emerging market countries”. *Journal of Economic Perspectives*, v. 17 (4), pp. 99-118.
- Caprio Jr., G.; Honoran, P. (1999). “Restoring banking stability: beyond supervised capital requirements”. *Journal of economic perspectives*, v. 13 (9), pp. 43-64.
- Chandra, A. (2001). “The influence of capital controls on long-run growth: where and how much?” Mimeo.
- Cipriani, M.; Kaminsky, G. (2006). “Volatility in international financial market issuance: The role of the financial center”. *NBER Working Paper n° 12587*.
- Crystal, J.; Dages, G.; Goldberg, L. (2001). “Does foreign ownership contribute to sounder banks in emerging markets? The Latin American experience”. In: Litan, R.; Masson, P.; Pomerleano, M. (Ed.). *Open doors: foreign participation in financial systems in developing countries*. Washington, D.C.: Brooking Institution Press, pp. 217-66.
- Damasceno, A. (2008). “Liberalização da conta de capitais e crescimento econômico: evidências de dados em painel para a América Latina”. *Revista de Economia Política*, v. 28 (4), pp. 595-611.
- Desai, M.; Foley, F.; Hines, J. (2005). Capital controls, liberalizations and foreign direct investment. *NBER Working Paper n° 10337*.
- Dooley, M.; Hutchison, M. (2009). “Transmission of the U.S. Subprime crisis to emerging markets: Evidence on the decoupling-recoupling hypothesis”. *NBER Working Paper n° 15120*.
- Edison, H. et al. (2002). International financial integration and economic growth. *Journal of International Money and Finance*, n. 21, pp. 749-76.
- Edison, H.; Warnock, F. (2003). A simple measure of the intensity of capital controls. *Journal of Empirical Finance*, v. 10, pp. 81-103.
- Edison, H. et al. (2004). “Capital account liberalization, and economic performance: synthesis and survey”. *IMF Staff Papers*, v. 51 (2), pp. 220-256.
- Edwards, S. (2001). “Capital Mobility and economic performance: are emerging economies different?” *NBER Working Paper n° 8076*.
- Edwards, S. (2004). “Financial openness, sudden stops and current account reversals”. *NBER Working Paper n° 10277*.
- Edwards, S. (2007a). “Capital controls, capital flows, and macroeconomic vulnerability”. *NBER Working Paper n° 12852*.
- Edwards, S. (2007b). “Crises and growth: a Latin American perspective”. *NBER*

Working Paper nº 13019.

- Edwards, S. (2008a). "Globalization, growth and crises: The view from Latin America". *NBER Working Paper nº 14034*.
- Edwards, S. (2008b). "Sequencing of reforms, financial globalization, and macro-economic vulnerability". *NBER Working Paper nº 14384*.
- Eichengreen, B. (2001). "Capital account liberalization: what do cross-country studies tell us?" *The World Bank Economic Review*, v. 16 (3), pp. 341-65.
- Fostel, A.; Kaminsky, G. (2007). "Latin America's access to international capital markets: good behavior or global liquidity?" *NBER Working Paper nº 13194*.
- Frankel, J.; Cavallo, A. (2004). "Does openness to trade make countries more vulnerable to sudden stops or less? Using gravity to establish causality". *NBER Working Paper nº 10957*.
- Fratzscher, M. (2011). "Capital flows, push versus pull factors and the global financial crisis". *NBER Working Paper nº 17357*.
- Goldstein, I.; Razin, A.; Tong, H. (2008). "Liquidity, institutional quality and the composition of international equity outflows". *NBER Working Paper nº 13723*.
- Gourinchas, P.; Jeanne, O. (2007). Capital flows to developing countries: The allocation puzzle. *NBER Working Paper nº 13602*.
- Grilli, V.; Milesi-Ferretti, G. (1995). "Economic effects and structural determinants of capital controls". *IMF Staff Papers*, v. 42 (3), pp. 517-51.
- Henry, P. (2000a). "Stock market liberalization, economic reform, and emerging market equity prices". *Journal of Finance*, v. 55 (2), pp. 529-64.
- Henry, P. (2000b). "Does stock market liberalization cause investment booms?" *Journal of Financial Economics*, v. 58, n. 1-2, pp. 301-34.
- Henry, P. (2006). "Capital account liberalization: theory, evidence, and speculation". *NBER Working Paper nº 12698*.
- Henry, P.; Sasson, D. (2008). "Capital account liberalization, real wages, and productivity". *NBER Working Paper nº 13880*.
- Henry, P.; Sasson, D. (2009). Capital market integration and wages. *NBER Working Paper nº 15204*.
- Holland, M. (2007). External debt in developing economies: assessment and policy issues. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 27 (1), pp. 20-40.
- Kalemli-Ozcan, S.; Sorensen, B.; Volosovych, V. (2010). "Deep financial integration and volatility". *NBER Working Paper nº 15900*.
- Kaminisky, G.; Schmukler, S. (2003). "Short-run pain, long-run gain: the effects of financial liberalization". *NBER Working Paper nº 9787*.
- Kenen, P. (2001). "The international financial architecture: what's new? What's missing?" Washington, D.C: Institute of International Economics.
- Klein, M.; Olivei, G. (1999). "Capital account liberalization, financial depth and economic growth". *NBER Working Paper nº 7384*.
- Klein, M.; Olivei, G. (2005). "Capital account liberalization, institutional quality

- and economic growth: theory and evidence". *NBER Working Paper n° 11112*.
- Kose, M. *et al.* (2006). "Financial globalization: a reappraisal". *NBER Working Paper n° 12484*.
- Kose, M.; Prasad, E.; Taylor, A. (2009). "Thresholds in the Process of International Financial Integration". *NBER Working Paper n° 14916*.
- Kose, M.; Prasad, E.; Terrones, M. (2008). Does openness to international financial flows raise productivity growth? *NBER Working Paper n° 14558*.
- Kraay, A. (1998). "In search of the macroeconomic effects of capital account liberalization". *World Bank*.
- Lane, P.; Milesi-Ferretti, M. (2001). "The external wealth of nations: measures of foreign assets and liabilities for industrial and developing nations". *Journal of International Economics*, v. 55 (2), pp. 263-94.
- Levine, R.; Zervos, S. (1998). "Stock market, banks, and economic growth". *American Economic Review*, v. 88, pp. 537-58.
- Lindert, P.; Williamson, J. (2001). "Does globalization make the world more unequal?" *NBER Working Paper n° 8228*.
- Lothian, J. (2006). "Institutions, capital flows and financial integration". *Journal of International Money and Finance*, v. 25, pp. 358-369.
- Magud, N.; Reinhart, C. (2006). "Capital controls: An evaluation". In: Edwards, S. (ed.). *International Capital Flows*. University of Chicago Press.
- Mendoza, E.; Quadri, V.; Rios-Rull, J. (2007). "On the welfare implications of financial globalization without financial development". *NBER Working Paper n° 13412*.
- Mishkin, F. (1992). "An evaluation of the treasury plan for banking reform". *Journal of Economic Perspectives*, v. 6 (1), pp. 133-153.
- Mishkin, F. (2005). "How big is a problem too big to fail?" *NBER Working Paper n° 11814*.
- Mishkin, F. (2006). *The next great globalization: how disadvantaged nations can harness their financial systems to get rich*. Princeton University Press.
- Montiel, P.; Reinhart, C. (1999). "Do capital controls and macroeconomic policies influence the volume and composition of capital flows?" Evidence from the 1990s. *Journal of International Money and Finance*, v. 18 (4), pp. 619-135.
- Mukerji, P. (2009). "Ready for capital account convertibility?" *Journal of International Money and Finance*, v. 28, pp. 1006-1021.
- Obstfeld, M. (2009). "International finance and growth in developing countries: What have we learned?" *NBER Working Paper n° 14691*.
- Pires, J. (2006). "O efeito da liberalização da conta de capital sobre a política fiscal: Uma avaliação do caso brasileiro recente". *Revista de Economia Política*, v. 26(2), pp. 258-73.
- Prasad, E. (2009). "Some new perspectives on India's approach to capital account liberalization". *NBER Working Paper n° 14658*.
- Prasad, E. *et al.* (2003). "Effects of financial globalization on developing coun-

- tries; some new evidence". *IMF Occasional Paper n° 220*.
- Prasad, E.; Rajan, R.; Subramanian, A. (2006). "Foreign capital and economic growth". *IMF Research Department*, 2006. Mimeo.
- Prasad, E.; Wei, S. (2007). "The Chinese approach to capital inflows: patterns and possible explanations". In: EDWARDS, S. (Ed.). *International Capital Flows*. Chicago: University of Chicago Press.
- Prasad, E.; Rajan, R. (2008). "A pragmatic approach to capital account liberalization". *NBER Working Paper n° 14051*.
- Quinn, D. (1997). "The correlates of change in international financial regulations". *American Political Science Review*, v. 91(3), pp. 531-51.
- Rajan, R.; Zingales, L. (2003). "The great reversal: The politics of financial development in the 20th century". *Journal of Financial Economics*, v. 69 (1), pp. 5-50.
- Ranciere, R.; Tornell, A.; Westermann, F. (2005). "Systematic crises and growth". *NBER Working Paper n° 11076*.
- Ranciere, R.; Tornell, A.; Westermann, F. (2006). "Decomposing the effects of financial liberalization: Crises vs. growth". *NBER Working Paper n° 12806*.
- Reinhart, C.; Rogoff, K. (2008). "Banking crises: An equal opportunity menace". *NBER Working Paper n° 14587*.
- Reinhart, C.; Reinhart, V. (2008). "Capital flow bonanzas: An encompassing view of the past and present". *NBER Working Paper n° 14321*.
- Rodrik, D. (1998). "Who needs capital account convertibility?" *Princeton Essays in International Finance*, v. 207, pp. 55-65.
- Rose, A.; Spiegel, M. (2008). "International financial remoteness and macroeconomic volatility". *NBER Working Paper n° 14336*.
- Simpalee, P.; Breuer, J. (2006). "Currency crises and institutions". *Journal of International Money and Finance*, v. 25, pp. 125-145.
- Svalaeryd, H.; Vlachos, J. (2002). "Market for risk and openness to trade: How are they related?" *Journal of International Economics*, v. 57 (2), pp. 364-95.
- Solow, R. (1956). "A contribution to the theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, n. 70, pp. 65-94.
- Tong, H.; Wei, S. (2009). "The composition matters: capital inflows and liquidity crunch during a global economic crisis". *NBER Working Paper n° 15207*.
- Vu Le, Q.; Zak, P. (2006). "Political risk and capital flight". *Journal of International Money and Finance*, v. 25, pp. 308-329.

Errantes no Século XXI: de Construtores a Vítimas de Trabalho Precário

Luís Abel Silva Filho¹

Silvana Nunes de Queiroz²

Resumo: A recente dinâmica econômica brasileira proporcionou bom desempenho no mercado formal de trabalho. Todos os setores de atividade econômica mostraram desempenho significativo na geração de empregos formais. Todavia, foi na construção civil que se assistiu às maiores taxas de crescimento na geração de empregos formais no Nordeste. Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar o mercado de trabalho nesse segmento e observar a rotatividade nos postos formais de trabalho do setor. Para tanto, utilizam-se dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE). A abrangência geográfica delimita-se à região Nordeste do Brasil e o recorte temporal compreende os biênios de 2000-2001 e 2009-2010. Os principais achados confirmam a elevação dos postos de trabalho na construção civil, nas faixas mais baixas de remuneração, mesmo com a relativa melhora na escolaridade dos ocupados. Adicionalmente, registraram-se a elevadas taxas de rotatividade, mais acentuadas para a mão de obra jovem, menos escolarizada e para os postos de trabalho com rendimentos nas menores faixas de remuneração.

Palavras-chave: Mercado de Trabalho; Construção Civil; Rotatividade.

JEL: J00, J4.

¹ Professor do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA. E-mail: abeleconomia@hotmail.com

² Professora do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA. E-mail: silvana-queirozce@yahoo.com.br

21st Century Workers: from builders to underemployment

Abstract: *Brazil's recent economic dynamics provided good performance in the formal labor market. All sectors of economic activity showed significant performance in the generation of formal jobs. However, it was in construction that saw the highest growth rates in the generation of formal jobs in the Northeast. Therefore, this article aims to analyze the labor market in this segment and observe the turnover in formal jobs sector work. Therefore, we use data from the Annual Social Information (RAIS) and the General Register of Employed and Unemployed (CAGED) of the Ministry of Labor and Employment (MTE). The geographic range delimits to the Northeast region of Brazil and the time frame comprises the biennia of 2000-2001 and 2009-2010. The main findings confirm the increase in jobs in construction, in the lower pay bands, despite the relative improvement in the education of the employed. Additionally, registered to high turnover rates, higher for the hand of young work, less educated and for jobs with incomes of lower pay bands.*

Keywords: *Labor market; Construction; Turnover.*

JEL: J00, J4.

Introdução

A dinâmica recente da economia brasileira tem orientado novas configurações no mercado de trabalho nacional. O impulso experimentado com o avanço das obras de infraestrutura e ampliação da capacidade produtiva do país, sob as orientações do crescimento econômico da primeira década do século XXI, somando-se a ampliação do investimento governamental com o Programa de Aceleração e Crescimento (PAC), dinamizou segmentos do mercado de trabalho e promoveu o aquecimento do setor de construção civil, sobretudo, na geração de empregos formais.

Cabe, porém, destacar que o crescimento do setor de construção civil vem mostrando desempenho, desde o crescimento de oferta de crédito imobiliário no país, acoplado ao desenvolvimento de programas de habitação. É justificável assim a oferta de postos de trabalho no setor, não sendo esse um fenômeno estritamente recorrente nas regiões mais ricas do país, mas experimentado por todas elas. O Nordeste não ficou incólume ao desempenho favorável da economia brasileira e o setor da construção civil despontou de modo relevante na geração de empregos formais na região.

Em função do contexto macroeconômico apresentado no país, as oportunidades de empregos formais foram notáveis em todos os segmentos. Contudo, a criação de vagas no setor de construção civil assegura, na sua grande maioria, oportunidade de trabalho para aquela mão de obra com menor nível de instrução e, conseqüentemente, a mais vulnerável aos choques negativos do mercado de trabalho. Por ser trabalho/intensivo, a construção civil permite elevada capacidade de geração de emprego para a força de trabalho menos favorecida em relação ao desempenho dos demais setores de atividades.

Adicionalmente, fenômenos como baixos salários, rotatividade e condições de trabalho precárias são experimentadas pela força de trabalho ocupada no setor. Assim, mesmo que o setor tenha criado oportunidade para a força de trabalho com menores chances de ocupação de cargos em outros setores, tais ocupações possuem baixo nível de qualidade, em sua grande maioria, e asseguram pouca possibilidade de melhoria na qualidade de vida desses trabalhadores, garantindo apenas a renda mínima proveniente do trabalho.

No Nordeste, as condições de trabalho sempre foram mais precárias que o observado no restante do país, sobretudo no centro Sul/Sudeste (Arraes et al, 2008). Assim sendo, as condições de trabalho retomam aos padrões de precarização e asseguram à força de trabalho ocupada na construção civil relativa homogeneidade entre as unidades subnacionais. Todavia, a diferença se mostra sob aspectos relacionados à diversidade regional.

Perante tal quadro, este artigo tem como objetivo analisar o mercado de trabalho na construção civil, as principais características socioeconômicas e demográficas da força de trabalho do setor, bem como a rotatividade nos postos de trabalho. Adicionalmente, consideram-se as características socioeconômicas e demográficas como condicionantes da rotatividade da força de trabalho na construção civil.

Os dados são da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE). A limitação do estudo deve-se ao fato de contemplar apenas os postos formais de trabalho do setor, não sendo esse motivo capaz de tirar os méritos da investigação. Os anos selecionados contemplam: 2000-2001 e 2009-2010, tendo como recorte geográfico o Nordeste brasileiro.

Para atingir os objetivos ora propostos, o artigo está assim estruturado: além das considerações iniciais, a segunda seção aborda algumas evidências acerca do mercado de trabalho no Nordeste; na terceira seção, serão apresentadas algumas considerações metodológicas tomadas para o estudo; na quarta seção, têm-se algumas considerações acerca do mercado de trabalho nordestino; em seguida, na quinta seção, têm-se algumas estatísticas acerca do mercado de trabalho na construção civil no Nordeste; em seguida, na sexta seção, os indicadores de rotatividade propostos pelo estudo; e, por último, algumas considerações finais.

1. Algumas considerações acerca do mercado de trabalho nordestino

O desempenho econômico brasileiro da primeira década do século em curso é notável sob todos os aspectos. A ampliação da capacidade produtiva nacional; a recuperação das taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), a partir do final de 2003; a maior participação do emprego formal em detrimento do informal, podem assegurar a melhor performance da economia do país (Cintra, 2005; Dedecca e Rosandiski, 2006; Remy, *et al*, 2010; Leone e Baltar, 2010). Acoplado a isto, o crescimento econômico foi resultado da melhora nos padrões de crescimento da economia mundial, com forte elevação da demanda externa (Cintra, 2005).

Destarte, a capacidade de geração de empregos no país experimentou bom desempenho, principalmente no que se refere àqueles sob regime de Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). As taxas de desemprego aberto reduziram-se acentuadamente, na comparação com os anos de 1990, demonstrando a tendência de recuperação econômica do país no início do século corrente. Sob tais aspectos, a reprodução do crescimento econômico nacional foi experimentada por todas as regiões brasileiras, em maior ou menor magnitude (Silva Filho e Queiroz, 2011).

No Nordeste, reformas estruturais basilares como a ampliação da capacidade de exportação dos portos, a dinamização da economia via atração de indústria, paralelamente a uma política fiscal favorável ao crescimento industrial da região, permitiram dinâmica acentuada na geração de postos de trabalho (Silva Filho e Queiroz, 2009; 2011). Nessa conjuntura, setores de atividade econômica com baixos registros de geração de empregos formais foram dando dimensão a novos padrões de contratação da força de trabalho.

Setores clássicos como indústria, serviços e agropecuária experimentaram favorável crescimento de suas taxas de ocupação de mão de obra. Porém, foi em segmentos como a construção civil e o comércio que os registros se mostraram mais intensos. Tal fato permitiu a contratação de uma parte da força de trabalho regional com baixa ou baixíssima capacidade de inserção em segmentos industriais e em alguns setores do terciário e ampliou as possibilidades de formalização de contratos de trabalho para a mão de obra precária da região.

Conforme se observa no gráfico 01, o setor da construção civil apresentou a maior taxa de crescimento na geração de postos de trabalho na região Nordeste, entre 2000 e 2010. O impacto desse segmento propõe a criação de postos de trabalhos para parte da PEA da região com elevado nível de inserção em outros setores de atividade. Interpretando Dedecca e Rosandiski (2006), pode-se acreditar que os “inempregáveis” de Fernando Henrique Cardoso tenham

encontrado aqui oportunidade de inserção no mercado formal de trabalho.

Além da construção civil, o comércio também experimentou relativo desempenho durante os anos em tela. O aquecimento da economia na região é responsável pela dinamização do crescimento desse setor na geração de postos de trabalho. Desse modo, os efeitos das políticas de transferência de renda são visíveis, o que permite maior dinâmica no setor diante da elevação do poder de compra da população da região.

GRÁFICO 01: TAXA DE CRESCIMENTO DA MÃO DE OBRA FORMAL POR SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA: NORDESTE -2000-2010



Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

Adicionalmente, faz-se pertinente destacar que a indústria obteve a terceira posição no *ranking* em termos de crescimento. Diante disso, os serviços e a agropecuária acusaram as menores taxas de crescimento, restando a esse último setor a menor. Nesse caso, a queda na participação das atividades monocultoras na geração de empregos, dando o avanço do processo inovador na região, pode traduzir tais resultados (Silva Filho e Mariano, 2011). Além disso, a atividade agropecuária da região tem forte relevância em segmentos da fruticultura irrigada nas regiões mais férteis e com irrigação, atuando sob processos capital/intensivo.

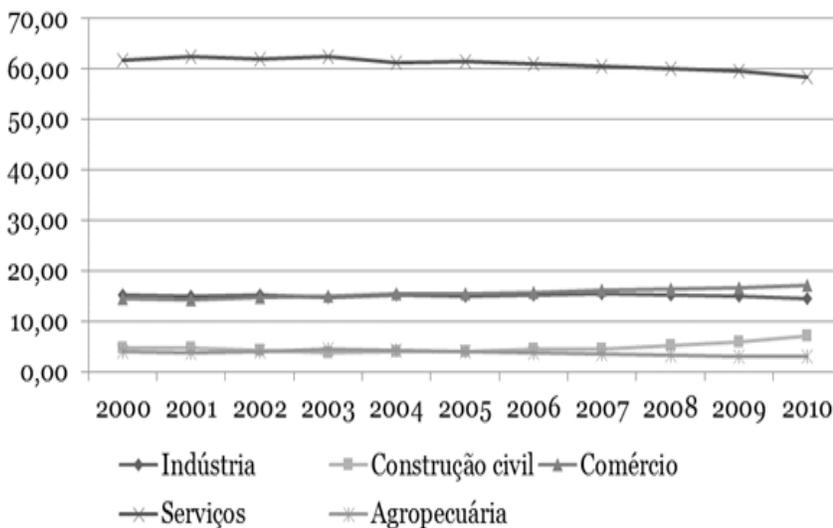
Mesmo assim, cabe observar que a participação relativa em cada um dos setores selecionados mantém forte concentração de ocupados naqueles de maior envergadura na geração de postos formais de trabalho, desde os anos de 1980. De acordo com o gráfico 02, o setor de serviços tem a maior participação relativa na ocupação de mão de obra formal no Nordeste em todos os anos observados. Mesmo com a leve redução desse setor, é necessário enfatizar que, no ano 2000, 61,8% da força da força de trabalho formalmente ocupada na região concentrava-se nos serviços, caindo levemente para 59,3%

no último ano da série (2010).

O setor industrial da região oscilou entre 14,6%, em 2003, e 15,3%, em 2007, relativamente ao total de empregos formais no Nordeste entre os anos de 2000 e 2010. Importa frisar que, em 2010, registraram-se 14,5% dos ocupados formalmente na região atuando no setor em destaque. Esses resultados mostram que, mesmo com elevação absoluta do segmento, o setor industrial ainda ocupa uma quantidade baixa de mão de obra formal quando comparado ao setor de serviços. Essa diferença entre a capacidade de ocupação dos serviços e da indústria é explicada por Ramos (2002) como resultado do processo de reestruturação produtiva do país ao longo dos anos de 1990.

O comércio apresenta participação relativa na ocupação de mão de obra formal no Nordeste, semelhante ao observado na indústria. A partir de 2006, a participação desse setor torna-se, embora que levemente, superior à indústria, saindo de 14,3%, no ano 2000, para 17,08%, em 2010. Esse segmento é bastante impulsionado pela melhora na performance regional, no que concerne à elevação da renda e é sobremaneira contemplado pela injeção de renda na economia via transferência condicionada.

GRÁFICO 2: PARTICIPAÇÃO RELATIVA DE MÃO DE OBRA FORMAL POR SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA: NORDESTE -2000-2010



Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

A agropecuária reduz sua participação relativa quando desce de 3,8%, em 2000, para 2,9%, em 2010, podendo o fenômeno ser explicado por vários fatos já observados por Silva Filho e Mariano (2011), bem como por Silva Filho *et al* (2012). Dentre eles, destacam-se: a redução da participação das

atividades monocultoras na geração de postos de trabalho no setor; a inovação tecnológica nas atividades agropecuárias da região, causada pela elevação da área cultivada e pela redução da mão de obra ocupada por área de terra; e a maior participação de atividades agropecuárias com menor demanda por mão de obra, processo, aliás esse acentuadamente observado no Brasil (Balsadi, 2009).

Já a construção civil sai de uma posição semelhante à agropecuária e avança sobremaneira na ocupação de mão de obra formal no Nordeste. Esse setor, que ocupava 4,7% da força de trabalho formal atuante na região no ano 2000, registra 7,1%, no ano de 2010, sendo esta a maior taxa de crescimento experimentada entre os setores de atividades econômicas selecionadas.

Deve-se ainda destacar que esse setor, assim como o agropecuário, ocupa grande quantidade de mão de obra com baixa ou nenhuma possibilidade de inserção em outros segmentos. Conforme Moreira e Targino (2005), a mão de obra ocupada na construção civil de base é, em sua grande maioria, parte da população atingida por seca na região e integrante de um forte movimento de migração pendular em busca de oportunidades, sobretudo nos grandes centros da região.

2. Notas metodológicas

A dinâmica do mercado de trabalho brasileiro tem sido alvo de diversas investigações científicas sob vários aspectos: a precarização de postos de trabalho (Pochmann, 1998; 1999; Dedecca, 1998; 2005), a seletividade no mercado de trabalho (Pochmann, 1999; Dedecca, 2005), a informalidade no mercado de trabalho, a rotatividade no mercado de trabalho (Cacciamali, 1992; Carvalho e Feijó, 1993; Baltar e Proni, 1995; Pazello *et al*, 2000; Corseuil *et al*, 2002^a; 2002a), dentre outros. Por conta disso, várias perspectivas de análises já foram constatadas em diversos setores de atividade econômica. Destarte, a contribuição acrescentada por este artigo consiste na observação do mercado de trabalho e da rotatividade no segmento formal da construção civil no Nordeste.

O método de tratamento dos dados aqui observados retoma a proposta de Corseuil *et al* (2002^a) e Orellano e Pazello (2005). Ele consiste em analisar a rotatividade no mercado de trabalho considerando a contribuição por taxas de admissão, demissão e rotatividade. O que aí difere dos trabalhos anteriormente citados é o fato de se considerar a rotatividade como o movimento de entrada e de saída, e não apenas de reposição da força de trabalho.

Sob esse ângulo, definiram-se como recorte temporal os anos de 2000-2001 e 2009-2010, isto é, os biênios inicial e final da primeira década do século

em curso. O setor de atividade selecionado foi a construção civil, não só por apresentar a maior taxa de crescimento na geração de empregos formais na região, como também incidência de trabalho precário, e maior taxa de rotatividade (Silva Filho, 2012).

Os dados são oriundos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE). A limitação ao estudo advém do fato de se terem apenas informações para os postos formais de trabalho, o que não compromete a contribuição dada pela investigação em curso.

Os dados inicialmente apresentados referem-se a algumas estatísticas do mercado de trabalho na construção civil no Nordeste e, posteriormente, são construídos os indicadores de rotatividade.

Considerando-se a rotatividade como o movimento de admissão (entrada) e o movimento de demissão (saída) da força de trabalho e sua influência no estoque total de empregados na construção civil no Nordeste, a expressão seguinte determina que:

$$R_{it} = \frac{[\sum(A_{it} + D_{it})]}{[(L_{cit} + L_{fit})/2]} \quad (1)$$

Onde:

R_{it} = rotatividade no mercado de trabalho na construção civil na região em análise;

A_{it} = número de trabalhadores admitidos na construção civil no tempo em estudo;

D_{it} = número de trabalhadores desligados da construção civil no período de tempo determinado;

L_{cit} = total da força de trabalho na construção civil no início do período de tempo admitido para o estudo;

L_{fit} = total da força de trabalho na construção civil no final do período tomado para o cálculo da rotatividade.

Para se mensurar a taxa de criação e destruição de postos de trabalho, faz-se

necessário o uso da expressão que se segue: $TC = \frac{\sum_{i=1}^n (L_{ait} - L_{dit})}{L_{it}}$ (2), para

o setor de construção civil, tal que $L_{ait} > L_{dit}$.

A taxa de destruição de postos de trabalho no setor aqui definido assume a

$$\text{fórmula que se segue: } TD = \frac{\sum_{i=1}^n |(L_{dit} - L_{ait})|}{L_{it}} = \sum_{i=1}^n -\frac{(L_{ait} - L_{dit})}{L_{it}} \quad (3),$$

para o setor construção civil, em que $L_{dit} > L_{ait}$.

Diante disso, tem-se que $[(L_{ait} - L_{dit}) = (A_{it} - D_{it})]$, o que corresponde à diferença entre o número de admitidos e o número de desligados, na construção civil, no Nordeste brasileiro, por período de tempo. Seguindo o método de análise, a taxa de criação líquida de postos de trabalho pode ser inferida da seguinte forma:

$$TCL = \sum_{i=1}^n \frac{((L_{dit} - L_{ait}))}{L_{it}} = TC - TD \quad (4)$$

A partir do método exposto, obtém-se a taxa de criação (destruição) líquida de postos de trabalho, taxa de admissão, taxa de demissão e taxa de rotatividade na construção civil, levando-se em consideração a região Nordeste do Brasil e os anos determinados previamente para a investigação.

3. Caracterização do mercado formal de trabalho no Nordeste brasileiro – 2000/2010

A dinâmica da economia brasileira nos anos 2000 impulsionou segmentos de atividade econômica de menor projeção no cenário nacional. Na região Nordeste, as principais evidências empíricas comprovam elevação absoluta em todos os setores de atividades econômicas selecionadas (tabela 01). No entanto, não se pode deixar de observar que somente a indústria extrativa mineral, a construção civil e o comércio elevaram a participação relativa de ocupados nesses segmentos, do biênio de 2000-2001 ao de 2009-2010. Os demais setores tiveram essa participação reduzida, em alguns casos levemente.

A administração pública seguida do setor de serviços liderou, tanto no biênio 2000-2001 quanto em 2009-2010, a geração de postos formais de trabalho no Nordeste brasileiro. O primeiro setor respondia por 34,87% dos postos de trabalho e os reduziu para 31,97%; já o segundo setor, reduziu de 27,24% para 26,98% nos biênios em apreciação. As menores taxas de ocupação foram registradas na indústria extrativa mineral e nos serviços industriais de utilidade pública.

Convém destacar que, embora os setores supracitados tenham apresentado as maiores taxas de ocupação, foi na construção civil que se registrou a maior taxa

de crescimento na geração de postos formais de trabalho na região Nordeste. Conforme os dados, esse setor ocupava 4,73% da força de trabalho formal da região no biênio 2000-2001 e elevou essa participação para 6,48% no biênio 2009-2010. Esse resultado foi fruto de uma taxa de crescimento de 136,66% no período, a saber: o setor, que ocupava 211.301 trabalhadores formais no primeiro biênio aumentou-os para 500.068 no segundo. Além desse setor, o comércio registrou taxa de crescimento considerável na geração de empregos formais no mesmo período (103,96%).

TABELA 01: NÚMERO DE EMPREGO FORMAL SEGUNDO O SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA: NORDESTE 2000-2001; 2009-2010

Setores IBGE	2000-2001		2009-2010		VAR%
	ABS	%	ABS	%	
Extrativa mineral	21.072	0,47	37.552	0,49	78,21
Indústria de transformação	593.749	13,30	1.021.613	13,24	72,06
Serviços industriais de utilidade pública	56.794	1,27	76.638	0,99	34,94
Construção Civil	211.301	4,73	500.068	6,48	136,66
Comércio	637.896	14,29	1.301.062	16,86	103,96
Serviços	1.216.139	27,24	2.081.718	26,98	71,17
Administração Pública	1.556.732	34,87	2.466.592	31,97	58,45
Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	171.175	3,83	231.272	3,00	35,11
{ñ classificado}	79	0,00	0	0,00	-100,00
Total	4.464.935	100,00	7.716.513	100,00	72,82

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

Importa enfatizar que a indústria de transformação gerou menos de 600.000 postos de trabalho formais no primeiro biênio e os elevou para mais de 1.000.000 no segundo, embora tenha mantido praticamente constante sua participação relativa na geração de empregos.

No **cômputo geral**, a região Nordeste respondia por **4.464.935 empregos formais** no biênio 2000-2001 os quais atingiram a cifra de **7.716.513** no biênio 2009-2010. Dai ter sido de **72,82%** a taxa de crescimento do primeiro para o segundo período. Esses resultados ratificam o desempenho econômico

brasileiro dos anos 2000 e assegura à região Nordeste relativa parcela nos resultados alcançados.

Com base nesses dados, a seção que se segue procura analisar o mercado formal de trabalho no segmento de maior crescimento: construção civil. Para tanto, analisam-se as características do setor e da força de trabalho nele ocupada.

4. Caracterização do emprego formal na construção civil no Nordeste brasileiro – 2000/2010

Os dados da tabela 02 mostram a distribuição de trabalhadores formais na construção civil, segundo o tamanho do estabelecimento. A partir deles, vê-se que ocorreram modificações consideráveis no setor. No biênio 2000-2001, a distribuição de ocupados por estabelecimento registrou a maior concentração em estabelecimentos de pequeno e médio porte. Além disso, o estabelecimento de grande porte tinha a menor participação na ocupação de trabalhadores formais.

No segundo biênio (2009-2010), a dinâmica do setor apresenta mudanças em seu contexto estrutural: o estabelecimento de médio porte passa a responder pela maior cifra de ocupados; e o grande estabelecimento, embora atrás do pequeno, não deixa de apresentar significativo impulso. A própria dinâmica econômica, motivada pelas obras do Programa de Aceleração e Crescimento do Governo Federal atraiu empresas de grande porte para a região, interessadas em operar no segmento em destaque. A construção civil ganha destaque enquanto segmento ocupacional no Nordeste.

TABELA 02: NÚMERO DE EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO A FAIXA DE REMUNERAÇÃO: NORDESTE 2000-2001; 2009-2010

Tamanho do estabelecimento	2000-2001		2009-2010		VAR %
	ABS	%	ABS	%	
Micro	41.560	19,67	71.477	14,29	71,99
Pequeno	73.178	34,63	137.089	27,41	87,34
Médio	68.375	32,36	170.603	34,12	149,51
Grande	28.189	13,34	120.900	24,18	328,89
Total	211.301	100,00	500.068	100,00	136,66

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

Para ratificar a melhor performance do estabelecimento de grande porte, na condição de absorvedor de mão de obra formal, observa-se que a maior taxa de crescimento registrada foi para esse tipo de estabelecimento (328,66%). Os estabelecimentos de micro porte registraram as menores taxas decrescimento, seguidos dos de pequeno e médio porte. Ante isso, registra-se a importância do setor de construção civil no Nordeste, em virtude da dinâmica apresentada pelos grandes estabelecimentos que, adentrando as fronteiras regionais, impulsionaram o setor como forte empregador de mão de obra formal.

Em relação ao sexo dos ocupados no setor, os dados da tabela 03 registram maioria absoluta de ocupados masculinos em todos os recortes temporais estabelecidos. No primeiro biênio, a participação de ocupados masculinos correspondia a 93,32% das vagas ofertadas formalmente no setor. Por seu turno, as mulheres preenchiam apenas 6,68% das vagas. Esses resultados mostram que o segmento é predominantemente criador de oportunidades de trabalhos para homens. O trabalho manual, caracterizado pelo elevado esforço físico proporciona maiores oportunidades para a força de trabalho masculina (Moreira e Targino, 2005).

TABELA 03: NÚMERO DE EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO O SEXO: NORDESTE: 2000-2001; 2009-2010

Sexo	2000-2001		2009-2010		VAR %
	ABS	%	ABS	%	
Masculino	197.178	93,32	466.358	93,26	136,52
Feminino	14.124	6,68	33.710	6,74	138,68
Total	211.301	100,00	500.068	100,00	136,66

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

No segundo biênio, destaca-se a elevada quantidade de postos de trabalho no setor. O crescimento conferido à construção civil na região proporcionou, em termos absolutos, a criação de 500.068 postos formais de trabalho, 93,26% ocupados por homens, e apenas 6,74% por mulheres. Os resultados ratificam que, nesse setor, a força de trabalho masculina é predominante na ocupação de postos de trabalho. Cabe, todavia, destacar que, mesmo que a taxa de crescimento no número de empregos femininos (138,68%) no setor tenha sido levemente superior à taxa masculina (136,52%), as mulheres ocupam bem menos postos de trabalho que os homens nesse segmento. Não se pode concluir daqui que tenha havido modificação significativa na estrutura de funcionamento do mercado de trabalho na construção civil, no que se refere à criação de oportunidade de trabalho para as mulheres.

Na tabela 04, os dados plotados referem-se à idade dos ocupados no setor da construção civil no Nordeste brasileiro. Os principais achados revelam que

na faixa etária de 30 a 39 anos concentra-se a maior participação absoluta e relativa, tanto no primeiro (68.348; 32,35%) quanto no segundo (155.757; 31,15%) biênios analisados. A menor participação observada ocorreu para a mão de obra com idade de até 17 anos, com apenas 264 ocupados no primeiro biênio e 612 no segundo.

Para as faixas etárias de 25 a 29; 50 a 64; e 65 ou mais anos, os registros mostram ter-se elevado a participação relativa de ocupados do primeiro para o último biênio. As demais faixas sofreram redução. Porém, deve-se sublinhar que em todas as faixas aqui apresentadas, elevou-se a participação absoluta de ocupados de um período para o outro.

TABELA 04: NÚMERO DE EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO A FAIXA ETÁRIA: NORDESTE 2000-2001; 2009-2010

Idade	2000-2001		2009-2010		VAR %
	ABS	%	ABS	%	
Até 17 anos	264	0,12	612	0,12	132,07
18 a 24	36.323	17,19	83.715	16,74	130,48
25 a 29	37.384	17,69	91.881	18,37	145,78
30 a 39	68.348	32,35	155.757	31,15	127,89
40 a 49	46.590	22,05	105.272	21,05	125,95
50 a 64	21.576	10,21	60.659	12,13	181,14
65 ou mais	788	0,37	2.174	0,43	176,06
{ñ classificado}	31	0,01	0	0,00	-100,00
Total	211.301	100,00	500.068	100,00	136,66

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

Relativamente às taxas de crescimento, os principais achados indicam que a força de trabalho ocupada com idade entre 50 e 64 anos foi beneficiada com a expansão do setor na região. O crescimento por eles experimentado foi de 181,14%, o maior registrado por faixa etária. Ainda, cabe observar que a mão de obra com idade de 65 ou mais anos apresentou taxa de crescimento de 176,06%, também elevada. Por fim, menciona-se que em todas as faixas etárias se registrou crescimento superior a 100%.

Em relação à escolaridade dos ocupados na construção civil no Nordeste, segundo os dados da tabela 05 houve redução relativa deles nas menores faixas de escolaridade e elevação nas maiores. No primeiro biênio, 78,37% dos ocupados tinham escolaridade de apenas até o ensino fundamental completo. No segundo biênio, ainda se registraram 59,86% dos ocupados nas mesmas condições. O que se tem, portanto, é a criação de vagas no segmento com baixos índices de escolaridade, mesmo diante de uma evidente melhora no

nível de instrução dos ocupados de um período para o outro.

Inferese, portanto, que, se reduziram os percentuais de ocupados com até o 5º ano completo do ensino fundamental. As demais faixas de escolaridade estabelecidas experimentaram elevação percentual de ocupados do primeiro para o último período analisado. A maior taxa de crescimento observada foi registrada para a força de trabalho com ensino médio completo (410,79%). Já os analfabetos atingiram variação negativa (-8,33).

TABELA 05: NÚMERO DE EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO ESCOLARIDADE: NORDESTE 2000-2001; 2009-2010

Idade	2000-2001		2009-2010		VAR %
	ABS	%	ABS	%	
Analfabeto	9.350	4,42	8.571	1,71	-8,33
Até 5ª Incompleto	57.598	27,26	71.165	14,23	23,55
5ª Completo Funda- mental	38.375	18,16	50.060	10,01	30,45
6ª a 9ª Fundamental	31.873	15,08	83.722	16,74	162,67
Fundamental Com- pleto	28.393	13,44	85.839	17,17	202,33
Médio Incompleto	9.704	4,59	37.004	7,40	281,35
Médio Completo	26.997	12,78	137.897	27,58	410,79
Superior Incompleto	2.090	0,99	6.731	1,35	222,06
Superior Completo	6.924	3,28	18.288	3,66	164,14
Mestrado	0	0,00	600	0,12	0,00
Doutorado	0	0,00	193	0,04	0,00
Total	211.301	100,00	500.068	100,00	136,66

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

Além disso, no primeiro biênio, segundo os registros, os ocupados com ensino superior completo, constituíram apenas 3,28%. No segundo, além de essa participação de ocupados com ensino superior completo se elevar para 3,66%, destacaram-se ainda 600 ocupados com mestrado e 193 com doutorado, na construção civil no Nordeste. Apesar disso, é notória a baixa participação de ocupados no setor com melhores níveis de educação formal. Conforme os dados, esse segmento é ainda grande empregador de mão de obra com baixo nível de escolaridade, sobretudo no Nordeste.

No que se refere à média salarial dos ocupados na construção civil no Nordeste, os dados da tabela 06 mostram haver forte concentração de trabalhadores auferindo rendimentos nas primeiras faixas. A propósito, observa-se o seguinte:

eleva-se a participação de ocupados com rendimentos nas primeiras faixas aqui estabelecidas e reduz-se elas nas melhores faixas de remuneração. No primeiro biênio, 3,08% dos ocupados recebiam rendimentos de até 1,0 salário mínimo, porém, no segundo, já havia 5,86% desses ocupados nas mesmas condições. Enquanto isso, no biênio 2000-2001, os ocupados remunerados na faixa de mais de 1,0 e até 2,0 salários mínimos chegavam a 52,24%. Nessas mesmas condições, eles já representavam 65,99%, no biênio 2009-2010.

TABELA 06: NÚMERO DE EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO FAIXA DE REMUNERAÇÃO: NORDESTE 2000-2001; 2009-2010

Idade	2000-2001		2009-2010		VAR %
	ABS	%	ABS	%	
Até 1 SM	6.512	3,08	29.291	5,86	349,83
Mais de 1 a 2 SM	110.374	52,24	329.982	65,99	4967,67
Mais de 2 a 4 SM	68.295	32,32	94.817	18,96	1356,14
Mais de 4 a 7 SM	15.714	7,44	23.403	4,68	259,41
Mais de 7 a 15 SM	7.813	3,70	13.181	2,64	102,42
Mais de 15 SM	2.192	1,04	4.294	0,86	-34,06
{ñ classificado}	403	0,19	5.103	1,02	-21,64
Total	211.301	100,00	500.068	100,00	7579,77

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

Já nas faixas acima de 2,0 salários mínimos registrou-se redução relativa de ocupados quanto rendimentos obtidos em todas elas. Na faixa de mais de 2,0 e até 4,0 salários mínimos, eles respondiam por 32,32% no primeiro biênio. Já no segundo, reduziu-se para apenas 19,96% a mão de obra ocupada no setor auferindo rendimentos nessa faixa. Nas faixas de mais de 4,0 e até 7,0; mais de 7,0 e até 15; e mais de 15 salários mínimos, houve redução relativa do primeiro para o último biênio em tela (ver tabela 06).

5. Rotatividade no mercado de trabalho formal no Nordeste

A rotatividade no mercado de trabalho brasileiro é um fenômeno que se reproduz com elevada intensidade desde os principais estudos divulgados ainda nos anos de 1990 (Cacciamali, 1992; Carvalho e Feijó, 1993; Baltar e Proni, 1995; Pazello *et al*, 2000; Corseuil *et al*, 2002^a; 2002^b). Sob esse aspecto, as evidências empíricas relatam o fenômeno a partir do forte movimento de reestruturação produtiva e de desregulamentação das relações de trabalho.

Além disso, a reestruturação das formas de produção e reprodução do sistema capitalista acentua o fenômeno em grande escala.

Diante disso, a tabela 07 apresenta as taxas de criação, destruição, rotatividade e criação (destruição) líquida de postos de trabalho no Nordeste brasileiro. As principais informações mostram as elevadas taxas de rotatividade na construção civil, na agropecuária, extração vegetal, caça e pesca. No primeiro setor citado, o movimento de entrada, assim como o de saída foi significativamente elevado. Tal dinâmica proporcionou rotatividade significativamente elevada no setor (2,17). Porém, como o movimento de entrada foi pouco superior ao de saída, os registros do setor permitem observar taxa de criação líquida de postos de trabalho de apenas 0,05, igualmente à observada para o outro setor supracitado.

A administração pública logrou a menor taxa de rotatividade, assim como a menor taxa de criação (destruição) líquida de postos de trabalhos no primeiro biênio. Já a maior taxa de criação (destruição) líquida foi registrada no setor do comércio na região (0,07). Os demais setores apresentaram dinâmicas que se assemelham em alguns aspectos, porém com suas particularidades. Além disso, faz-se oportuno acrescentar que, com exceção dos serviços industriais de utilidade pública, nenhum outro setor de atividade econômica na região Nordeste do Brasil, no primeiro biênio estabelecido, apresentou taxa de criação (destruição) líquida negativa. Tal registro permite afirmar que o movimento de entrada da força de trabalho no segmento formal desse setor foi superior ao movimento de saída.

No biênio 2009-2010 as taxas de rotatividade reduziram-se em quase todos os setores de atividade econômica selecionados. Apenas os serviços industriais de utilidade pública e a agropecuária, extração vegetal, caça e pesca apresentaram taxas de rotatividade superior à observada no primeiro biênio, sendo que esse último setor apresentou a maior taxa de rotatividade no segundo biênio em questão (1,68). Esse setor registrou também taxa de criação (destruição) líquida negativa (-0,01), sendo que tal incidência se deu apenas nele.

A construção civil apresentou taxa de rotatividade ainda elevada (1,64), ainda que inferior à observada no primeiro biênio. Porém, é oportuno destacar que esse setor apresentou a maior taxa de criação (destruição) líquida de postos de trabalho na região, no biênio 2009-2010, (0,15), resultado significativamente superior ao observado pelos demais setores. O que confere à construção civil boa performance na geração de postos formais de trabalho na região. Cabe ainda acrescentar que esse setor é responsável por grande contingente de mão de obra ocupada com baixo nível de escolaridade, favorecendo a criação de novas vagas para a força de trabalho marginalmente excluída do mercado.

TABELA 07: TAXA DE ROTATIVIDADE NO EMPREGO FORMAL SEGUNDO O SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA: NORDESTE - 2000-2001 E 2009-2010

Setores IBGE	2000-2001				2009-2010			
	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida
Extrativa mineral	0,32	0,26	0,58	0,05	0,22	0,17	0,39	0,05
Indústria de transformação	0,45	0,40	0,85	0,04	0,43	0,38	0,81	0,05
Serviços industriais de utilidade pública	0,13	0,17	0,30	-0,04	0,20	0,18	0,38	0,02
Construção Civil	1,11	1,06	2,17	0,05	0,90	0,75	1,64	0,15
Comércio	0,46	0,40	0,86	0,07	0,40	0,34	0,74	0,06
Serviços	0,37	0,32	0,68	0,05	0,36	0,30	0,66	0,05
Administração Pública	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agro., extração vegetal, caça e pesca	0,67	0,62	1,29	0,05	0,84	0,85	1,68	-0,01
{ñ classificado}	50,58	18,62	69,20	31,96	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,31	0,28	0,58	0,03	0,31	0,27	0,57	0,04

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

6. Condicionantes da rotatividade no mercado formal de trabalho na construção civil no Nordeste

Alguns estudos acerca das características socioeconômicas e demográficas que afetam o mercado de trabalho já foram realizados na América Latina (Funkhouser, 1996; Marcoullier Et Al, 1997) e no Brasil (Silva Filho, 2012a) e no Nordeste (Silva Filho, 2012b). Esses achados permitiram observar que algumas características individuais de grupos populacionais no mercado de trabalho corroboram seletividade, informalidade e precarização de postos de trabalho para grupos previamente estabelecidos. Variáveis, como idade, raça/cor, sexo, além de condicionantes regionais de localização, afetam sobremaneira grupos populacionais no mercado de trabalho (Funkhouser, 1996; Marcoullier et al, 1997; Silva Filho, 2012a; Silva Filho, 2012b). Diante disso, os dados da tabela 08 mostram a rotatividade nos postos de trabalho da construção civil levando em consideração o sexo da força de trabalho admitida e desligada no período em análise. Nesse setor, a mão de obra masculina responde pelos maiores registros de rotatividade tanto no primeiro (2,25) quanto no último (1,70) biênio em observação. O movimento de entrada superior ao de saída conferiu a essa força de trabalho taxa de criação (destruição) líquida no setor de 0,05, em 2000-2001, e de 0,15, em 2009-2012. Por oportuno, deve-se destacar que a taxa de rotatividade do último biênio foi inferior à do primeiro.

TABELA 08: TAXA DE ROTATIVIDADE NO EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO O SEXO: NORDESTE - 2000-2001 E 2009-2010

Sexo	2000-2001				2009-2010			
	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida
Masculino	1,15	1,10	2,25	0,05	0,92	0,77	1,70	0,15
Feminino	0,57	0,47	1,03	0,10	0,51	0,39	0,90	0,13
{ñ class}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,11	1,06	2,17	0,05	0,90	0,75	1,64	0,15

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

Já as mulheres experimentaram rotatividade de 1,03, no biênio 2000-2001;

e de 0,90, no biênio 2009-2010. No primeiro, a taxa de criação (destruição) líquida de postos de trabalho para elas foi superior à observada para os homens. Já no segundo, apesar da elevação (0,13), foi levemente inferior ao da força de trabalho masculina. Pode-se acrescentar que a taxa de criação líquida de postos de trabalho masculina refletiu os resultados para toda a força de trabalho tanto no primeiro biênio (0,05) quanto no segundo (0,15).

No tocante à idade, os principais achados plotados na tabela 09 mostram elevadas taxas de rotatividade em todas as faixas etárias aqui definidas. Porém, a taxa de criação (destruição) líquida foi superior para os ocupados com idade de até 17 anos (0,62) e entre 18 e 24 (0,20). Nessas duas faixas, o movimento de entrada revelou-se bem superior ao de saída. Além disso, para as faixas etárias de 50 a 64 anos e de 65 ou mais anos, registrou-se taxa de criação (destruição) líquida negativa no primeiro biênio (2000-2001).

TABELA 09: TAXA DE ROTATIVIDADE NO EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO A FAIXA ETÁRIA: NORDESTE - 2000-2001 E 2009-2010

Faixa etária	2000-2001				2009-2010			
	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida
Até 17 anos	1,46	0,84	2,30	0,62	1,66	0,70	2,36	0,96
18 a 24	1,28	1,08	2,35	0,20	1,23	0,92	2,15	0,32
25 a 29	1,15	1,10	2,25	0,06	0,98	0,82	1,81	0,16
30 a 39	1,10	1,07	2,17	0,03	0,87	0,75	1,62	0,12
40 a 49	1,03	1,03	2,06	0,00	0,76	0,67	1,43	0,10
50 a 64	0,95	0,99	1,94	-0,03	0,61	0,55	1,16	0,06
65 ou mais	0,52	0,73	1,25	-0,20	0,37	0,48	0,85	-0,11
{ñ class}	19,49	19,10	38,59	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,11	1,06	2,17	0,05	0,90	0,75	1,64	0,15

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

No segundo biênio (2009-2010), a taxa de rotatividade eleva-se apenas para a força de trabalho com idade de até 17 anos, quando comparado o primeiro ao segundo período analisado. Todas as demais faixas apresentaram redução, embora a mão de obra com idade entre 18 e 24 anos tenha registrado ainda taxa significativamente elevada. Além do mais, as maiores taxas de criação (destruição) líquida foram registradas pela força de trabalho com idade de até 17 anos (0,96) e entre 18 e 24 anos (0,32). Nesse último biênio, somente a mão de obra com idade de 65 ou mais anos ocupada na construção civil no Nordeste experimentou taxa de criação (destruição) líquida negativa (-0,11), por sinal elevada.

Em relação à rotatividade no setor da construção civil, segundo a escolaridade da força de trabalho ocupada, os dados da tabela 10 mostram elevadas taxas para a mão de obra com baixa escolaridade. Mas a taxa de criação líquida foi negativa apenas para a mão de obra declarada analfabeta (-0,07). Também os ocupados no setor com escolaridade de até o 5º ano incompleto do ensino fundamental obtiveram taxas de criação e destruição aproximadas, o que lhes conferiu baixa taxa de criação líquida. De fato, as melhores taxas de criação líquida foram registradas para a força de trabalho ocupada no setor, com escolaridade entre o ensino médio incompleto (0,12) e completo (0,10). Nessas condições, o movimento de entrada superior ao de saída conferiu-lhes taxas consideráveis (biênio, 2000-2001).

Já no segundo biênio, os dados indicam redução acentuada nas taxas de rotatividade para todas as faixas de escolaridade definidas, com exceção da força de trabalho com ensino médio completo. Além disso, em nenhuma das faixas de escolaridade estabelecidas, verificou-se criação líquida negativa. Porém, o movimento de entrada de doutores e mestres fez crescer as taxas de criação líquida para eles no último biênio em tela. Em linhas gerais, a taxa de criação líquida observada na construção civil no último biênio foi duas vezes maior que no primeiro analisado: 0,05, 2000-2001; e 0,15, 2009-2010.

Os dados da tabela 11 tratam das taxas de criação, destruição, rotatividade e criação líquida de postos de trabalho na construção civil, segundo a faixa de remuneração média dos postos de trabalho, no Nordeste brasileiro. Na primeira faixa (até 1,0 salário mínimo), a rotatividade foi significativamente elevada, determinada tanto pelo movimento de entrada quanto pelo de saída, sendo esse último inferior ao primeiro, fato graças ao qual a taxa de criação líquida foi de 0,31 no primeiro biênio observado. No mesmo período constatou-se elevada taxa de rotatividade nos postos de trabalho do setor, com remuneração de mais de 1,0 e até 2,0 salários mínimos. Nessa faixa, a taxa de criação líquida foi de 0,10. Já nas demais, o movimento de saída foi superior ao de entrada, com taxa de criação líquida conseqüentemente negativa.

TABELA 10: TAXA DE ROTATIVIDADE NO EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO A ESCOLARIDADE: NORDESTE - 2000-2001 E 2009-2010

Escolaridade	2000-2001				2009-2010			
	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida
Analfabeto	1,22	1,28	2,50	-0,07	0,97	0,80	1,77	0,16
Até 5ª Inc.	1,28	1,29	2,57	0,00	0,99	0,82	1,81	0,17
5ª Com. Fund.	1,19	1,13	2,32	0,06	0,94	0,85	1,80	0,09
6ª a 9ª Fund.	1,17	1,10	2,28	0,07	1,00	0,88	1,88	0,13
Fund. Completo	1,12	1,03	2,15	0,08	0,95	0,79	1,74	0,16
Médio Inc.	0,94	0,82	1,76	0,12	0,92	0,74	1,66	0,18
Médio Completo	0,72	0,63	1,35	0,10	0,81	0,65	1,46	0,17
Superior Inc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Superior Com.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mestrado	0,00	0,00	0,00	0,00	5,88	4,42	10,30	1,46
Doutorado	0,00	0,00	0,00	0,00	36,65	26,54	63,18	10,11
Total	1,11	1,06	2,17	0,05	0,90	0,75	1,64	0,15

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

TABELA 11: TAXA DE ROTATIVIDADE NO EMPREGO FORMAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUNDO A FAIXA DE REMUNERAÇÃO: NORDESTE - 2000-2001 E 2009-2010

Faixa de Remuneração	2000-2001				2009-2010			
	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida	Taxa de criação	Taxa de destruição	Taxa de Rotatividade	Taxa de criação líquida
Até 1 SM	3,28	2,98	6,26	0,31	1,96	1,45	3,40	0,51
De 1-2 SM	1,26	1,16	2,43	0,10	1,01	0,82	1,83	0,19
De 2-4 SM	0,90	0,91	1,81	-0,01	0,46	0,48	0,94	-0,02
De 4-7 SM	0,49	0,55	1,04	-0,06	0,38	0,44	0,82	-0,06
De 7-15 SM	0,44	0,45	0,89	-0,02	0,29	0,34	0,63	-0,06
De 15 SM	0,43	0,53	0,97	-0,10	0,17	0,21	0,38	-0,04
{ñ classifica}	1,09	1,01	2,10	0,08	0,04	0,04	0,07	0,00
Total	1,11	1,06	2,17	0,05	0,90	0,75	1,64	0,15

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados da RAIS/MTE.

No último biênio analisado (2009-2010) as taxas de rotatividade reduziram-se em todas as faixas de remuneração. Para a força de trabalho ocupada na faixa de até 1,0 salário mínimo, elevou-se a taxa de criação líquida significativamente, haja vista que, de 0,31 no primeiro biênio ela se elevou para 0,51 no segundo. Além dessa faixa, a de mais de 1,0 e até 2,0 salário mínimo também registrou elevação de 0,10 para 0,19. Nas demais faixas, as taxas de criação líquida mantiveram-se negativas, ratificando o forte movimento de saída superior ao de entrada.

O que se tem, portanto, é a criação de empregos formais na construção civil, no Nordeste, na faixa de remuneração de até 1,0 e entre 1,0 e 2,0 salários mínimos e destruição acentuada de vagas com remuneração nas melhores faixas. Tal fenômeno mostra os impactos da grande oferta no setor com menores salários para a força de trabalho demandante no segmento supracitado.

Considerações finais

O objetivo deste artigo foi analisar o mercado formal de trabalho no Nordeste brasileiro com ênfase no setor da construção civil nos biênios 2000-2001 e 2009-2010. Verificaram-se então o crescimento da formalização dos ocupados no setor, bem como as características da criação e destruição de postos de trabalho. Os principais registros mostraram elevação da quantidade de ocupados formais no mercado formal de trabalho nordestino em todos os setores de atividade econômica selecionados.

Na construção civil, cerne central da investigação, assistiu-se à maior taxa de crescimento na geração de postos formais de trabalho na região. Houve também registros acentuados de trabalho para homens, mão de obra com idade entre 30 a 49 anos, com escolaridade entre o ensino médio completo e incompleto e forte concentração de ocupados auferindo rendimentos de até 2,0 salários mínimos.

No que se refere à rotatividade, o setor de construção civil apresentou a maior taxa, seguido pelo elevado movimento de entrada da mão de obra formal no setor. A taxa de criação líquida foi a maior registrada no biênio 2009-2010. Essa dinâmica foi proporcionada pela elevação da capacidade produtiva da região, bem como pela expansão das atividades econômicas regionais oriundas de investimento público em infraestrutura e de investimento privado na ampliação das unidades produtivas locais.

Quanto à rotatividade por característica demográfica da mão de obra ocupada no setor, os principais resultados mostraram elevada rotatividade para a mão de obra masculina, por ser esta, em grande maioria, constituída por operantes de base e assim de fácil substituição, bem como de rotatividade elevada em todas as faixas etárias estabelecidas, não sendo possível mensurar fenômenos que expliquem separadamente os resultados encontrados.

Já em relação aos condicionantes socioeconômicos, foi possível observar as elevadas taxas de rotatividade para a mão de obra ocupada com baixos níveis de escolaridade (até o ensino fundamental completo), sendo ainda acentuadas para o ensino médio completo e incompleto e praticamente constantes para a força de trabalho com ensino superior. Além disso, a redução nas taxas de rotatividade foi evidenciada para todas as faixas de educação formal estabelecidas no último biênio (2009-2010).

Em relação à rotatividade por faixa de remuneração dos postos de trabalho ofertados no setor, os principais achados ratificam forte movimento de entrada e saída nos postos de trabalho com remuneração média de até 2,0 salários mínimos. Além de se terem elevado as taxas de rotatividade quando comparado o primeiro ao último biênio, pode-se ainda destacar que, para os postos de trabalho que remuneravam nas faixas superiores a 2,0 salários mínimos,

o movimento de saída foi superior ao de entrada, do que advieram taxas de criação negativas nos dois biênios em tela.

Em face do exposto, é justo destacar que, mesmo que o setor da construção civil tenha se destacado na geração de postos formais de trabalho no Nordeste, a geração de postos de trabalho ocorreu sob condições precárias, em sua grande maioria. Se, por um lado, tal criação de empregos permitiu a criação de postos de trabalho para grande parte da mão de obra com pouca ou nenhuma instrução formal e bastante afetada pela recessão econômica dos anos de 1990, por outro, permitiu a criação de postos de trabalho com elevados índices de rotatividade, baixos salários e forte incidência de precarização das relações de trabalho no segmento.

Referências bibliográficas

- Arrae, A. K. de M.; Queiroz, S. N. de; Alves, C. L. B. (2008). “Mercado de trabalho formal na indústria: comparativo entre as regiões Nordeste e Sudeste nos anos de 1994 e 2004”. *II Encontro Internacional Trabalho e Formação de Trabalhadores. Fortaleza, Anais ...*
- Balsadi, O. V. (2009). “Evolução das Ocupações e do Emprego na Agropecuária do Centro-Oeste Brasileiro no Período de 2001-05”. *Informações Econômicas*, SP, 39 (1), pp. 32-40.
- Baltar, P. E., Proni, M. W. (1995). “Flexibilidade do trabalho, emprego e estrutura salarial no Brasil”. Campinas, SP: Unicamp, 1995 (Cadernos do CESIT e Texto para Discussão, 15).
- Brasil, Ministério do Trabalho e do Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, 2012
- Brasil, Ministério do Trabalho e do Emprego - MTE, Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - CAGED, 2012
- Cacciamali, M. C. (1992). “Mudanças estruturais e na regulação do mercado de trabalho no Brasil nos anos 80”. IPE/USP, Texto para Discussão Interna.
- Carvalho, P. G. M., Feijó, C. A. Do V. C. (1993). “Rotatividade do pessoal ocupado na indústria: sua evolução nos anos recentes — 1985-1993”. *Anais da Associação Brasileira de Estudos do Trabalho*.
- Cintra, M. A. M. (2005). “Suave Fracasso – a política macroeconômica brasileira entre 1999 e 2005”. *Revista Novos Estudos*.
- Corseuil, C. H.; Ribeiro, E. P.; Santos, D. D.; Dias, R. (2002a). Criação, destruição e realocação do emprego no Brasil. Texto para discussão Nº 855, Rio de Janeiro, IPEA.
- Corseuil, C. H.; Ribeiro, E. P.; Santos, D. D.; Dias, R. (2002b). “Job and worker flows in Brazil”. In: Menezes-Filho, N. A. (coord.). *Labor market dynamics*

in Brazil. Final Report, 2nd draft, Part I, Inter-American Development Bank Research Network, 11th round, Fipe-USP.

- Dedecca, C. S. (2005). *Racionalização Econômica e Trabalho no Capitalismo Avançado*, 2ª Ed., Campinas, São Paulo: Unicamp, IE.
- Dedecca, C. S. (1998). “Reestruturação produtiva e tendências do emprego”. In: Marco Antonio de Oliveira (org). *Economia e Trabalho*, cap. 10, pp. 163-185, Campinas: IE/Unicamp.
- Dedecca, C. S.; Rosandiski, E. N. (2006). “Recuperação econômica e geração de empregos formais”. *Revista Parcerias Estratégicas*, n. 22.
- Funkhouser, Edward (1996). The urban informal-sector in Central America: Household survey evidence. *World Development*, v. 24, n° 11, p. 1.737-1.751, 1996.
- Leone, E. T.; Baltar, P. E. De A. (2010). “População ativa, mercado de trabalho e gênero na retomada do crescimento econômico”. *Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais*. Anais... Caxambu: ABEP.
- Marcoullier, D.; Ruiz De Castilla, V.; Woodruff, C. (1997). “Formal measures of the informal-sector wage gap in Mexico, El Salvador and Peru”. *Economic development and cultural change*, 45 (2), pp. 367-392.
- Moreira, E. Targino, I. (2005). Migração e trabalho na construção civil. IV Encontro Nacional sobre Migrações, Anais... Rio de Janeiro.
- Orellano, V. I. F.; Pazello, E. T. (2005). “Evolução e determinantes da rotatividade da mão de obra nas firmas da indústria paulista na década de 1990”. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, 36 (1).
- Pazello, E., Bivar, W., Gonzaga, G. (2000). “Criação e destruição de postos de trabalho por tamanho de empresa na indústria brasileira”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 30 (2).
- Pochmann, M. (1998). “Desemprego e políticas de emprego: tendências internacionais e o Brasil”. In: Marco Antonio de Oliveira (org). *Economia e Trabalho*, cap. 13, pp. 219-233, Campinas: IE/Unicamp.
- Pochmann, M. (1999). *O trabalho sob fogo cruzado: exclusão, desemprego e precarização no final do século*, São Paulo: contexto.
- Ramos, L. (2002). “A evolução da informalidade no Brasil metropolitano: 1991-2001”. *Texto para Discussão n° 914*, IPEA.
- Remy, M. A. P. A.; Queiroz, S. N.; Silva Filho, L. A. (2010). “Evolução Recente do Emprego Formal no Brasil – 2000-2008”. XVII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP. Anais... Caxambu – MG.
- Silva Filho, L. A. (2012a). “Mercado de trabalho e rotatividade no emprego industrial no Nordeste”. X Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos – ANABER. Recife, Anais...
- Silva Filho, L. A. (2012b). “Rotatividade no mercado de trabalho formal brasileiro”. V Congresso de la Asociación Latinoamericana de Población, Montevideo, Uruguay, Anais...
- Silva Filho, L. A.; Queiroz, S. N. De. (2009). “A trajetória da Indústria e do Emprego formal no Ceará 1996/2006”. XI Encontro Nacional de Estudos do Trabalho (ABET). Anais... Campinas.

Silva Filho, L. A.; Queiroz, S. N. de. (2001). “Recuperação econômica e emprego formal: avaliação empírica para o Nordeste brasileiro – 2000/2008”. *Revista Perspectiva Econômica*, 7 (1), pp. 42-54.

Silva Filho, L. A.; Silva, J. L. M. (2011). “Evolução do emprego formal na agropecuária do Nordeste brasileiro – 1999-2009.” 49º Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia rural – SOBER. *Anais...* Belo Horizonte.

Últimos lançamentos

v. 39, n. 3, set./dez. 2013

Desafios da Qualificação no Brasil: Demandas dos Setores Tradicionais e Tecnológicos de Curto e Longo Prazo por Mão-de-obra Qualificada
Joílson Dias

Distribuição Espacial da Pobreza no Paraná
Leandro Nunes Soares da Silva, Murilo José Borges, José Luiz Parré

Avaliando o impacto dos rendimentos de aposentadoria no mercado de trabalho brasileiro
Valdecir Teófilo Moreno, Paulo Aguiar do Monte

Dívida Pública e Absorção de Capital de Empréstimo: Elementos para Análise da Atual Crise Financeira Mundial
José Raimundo Barreto Trindade

Investimento Estrangeiro em Renda Variável e Taxa de Câmbio: relações no período 1999-2012 para a economia Brasileira
Mirian da Silva Matos, Gustavo Inácio de Moraes

Mercado de Trabalho Cearense: Desemprego e Desempregados. Quem São Eles?
Luís Abel da Silva Filho, Silvana Nunes de Queiroz, Maria do Livramento Miranda Clementino

O método diferencial-estrutural: Aplicação para os Estados da Região Sul frente à economia brasileira 1999/2004 e 2004/2008.
Angel dos Santos Fachinelli, Umberto Antonio Sesso Filho

O PIB brasileiro nos séculos XIX e XX: duzentos anos de flutuações econômicas
Guilherme Tombolo, Armando Vaz Sampaio

v. 39, n. 2, maio./ago. 2013

Modelagem e Previsão do Preço do Café Brasileiro
Carlos Enrique Carrasco-Gutierrez, Fernanda Matos de Moura Almeida

Testando mudanças estruturais na regra de Taylor: um estudo empírico para o Brasil (2000-2011)
Nadja Simone Menezes Nery de Oliveira, Edson Ramos de Medeiros, Gabriela Bezerra de Medeiros, Umberto Antonio Sesso Filho, Edilean Kleber da Silva Bejarano Aragón

The Behavior of Brazilian Senators: Analyzing the Exchange of Votes inside the Fixed Committees during the 52nd Legislature
Arnaldo Mauerberg Junior, Eduardo Strachman, Daniela Reami

Precificação no setor supermercadista: uma análise baseada no paradigma estrutura-conduta-desempenho
Eduardo Botti Abbade, Caroline Pauletto Spanhol, Giana de Vargas, Mores Dieisson Pivoto

Delimitação do mercado relevante na revenda dos combustíveis, gasolina C, álcool hidratado e gás natural veicular: uma análise via produtos
Rosângela Fernandes

La influencia del cluster vitivinícola en el desarrollo local: el caso de Mendoza (Argentina) y Serra Gaucha (Brasil)
María Verónica Alderete

Elasticidade Renda e Elasticidade Preço das Exportações e das Importações de Produtos Industrializados no Brasil (2003-2010): Uma Avaliação Utilizando Dados em Painel
Carlos Tadao Kawamoto, Breno Lobo Santana, Hélio Fonseca

Convergência De Renda Para Os Municípios Brasileiros: Uma Aplicação Do Método Constrained B-Spline Smoothing (Cobs) – No Período De 2000 A 2010
Wilians Santos Silva, Adriano Nascimento da Paixão

REVISTA DE ECONOMIA

A **Revista de Economia** é editada pelo Departamento de Economia da UFPR desde 1960 e publica trabalhos inéditos na área de Economia e correlatas, prezando pelo caráter interdisciplinar das ciências sociais e humanas.

Seguindo a tradição pluralista do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, a **Revista de Economia** oferece espaço a trabalhos de qualidade acadêmica independentemente de sua matriz teórica. Artigos e resenhas das mais diversas bases metodológicas em Economia e interligados a outras áreas das ciências sociais e humanas são bem-vindos e considerados pelo seu mérito acadêmico.

A **Revista de Economia** é indexada ao Sistema Eletrônico de Revistas (SER). A Revista adota o conceito de acesso livre do *Public Knowledge Project* (PKP) com utilização do *Open Journal System* (OJS), contando com relevantes indexações nacionais e internacionais.

Normas para a submissão de trabalhos

1. São aceitas submissões de artigos, comunicações e resenhas em português, espanhol ou inglês. O trabalho submetido deve ser inédito e não deve estar submetido a outras publicações. Casos de submissão simultânea serão divulgados pelos círculos profissionais.
2. Os trabalhos devem ser submetidos eletronicamente através do portal SER: <http://www.ser.ufpr.br/economia>. Com a submissão do texto, os autores concordam que os direitos autorais de primeira publicação são da **Revista de Economia**.

Os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não comerciais. A submissão do trabalho implica na autorização de sua publicação e de sua utilização por outros autores, desde que citada a fonte.

3. Os artigos devem ter:

3.1 até 7.500 palavras (incluindo título em português, título em inglês, resumo, abstract, rodapés, referências, tabelas e gráficos) em páginas de tamanho A4;

3.2 espaçamento simples em editor de texto compatível com o Word para Windows, com espaçamento de 6 pontos, e margens de 3 cm;

3.3 um resumo de até 150 palavras em português e outro em inglês, três palavras-chave e correspondentes em inglês, e classificação por área segundo o *Journal of Economics Literature*;

3.4 referências bibliográficas completas em conformidade com o sistema de referências de Harvard;

3.5 tabelas, gráficos e quadros sem cores, numerados em sequência, com títulos em letras maiúsculas, e devidamente mencionados no corpo do texto.

4. Resenhas de livros recentes deverão ter até 1.000 palavras. No caso de resenha crítica a algum artigo, o autor do texto criticado será informado e terá o mesmo espaço para réplica.

5. Comunicações são pequenos ensaios comentando atualidades relevantes, informando resultados parciais de pesquisa ou aplicando pontualmente um modelo teórico, e devem ter até 2.000 palavras.

6. Os trabalhos são submetidos à apreciação de pareceristas especialistas, preservando-se o anonimato das partes (*double blind review*).

7. O Comitê Editorial da Revista de Economia, de acordo com seus interesses editoriais, se reserva o direito de aceitar trabalhos em exceção às normas.

REVISTA DE ECONOMIA

Universidade Federal do Paraná - Departamento de Economia

<http://www.ser.ufpr.br/economia>

Av. Prefeito Lothário Meissner, 634, 1º. andar

CEP: 80210-170 - Jardim Botânico, Curitiba - PR

A Universidade Federal do Paraná instituiu o Sistema Eletrônico de Revistas (SER), abrindo um importante canal de interação entre usuários e a comunidade científica. Neste espaço estão listadas as Revistas Técnico-Científicas publicadas com recursos próprios ou com recursos do programa de apoio à publicação instituído pela UFPR.

O SER utiliza-se do *Open Journal System*, software livre e com protocolo internacional que permite a submissão de artigos e o acesso às revistas de qualquer parte do mundo. Nesse sistema já estão cadastradas 42 revistas da UFPR, abrangendo diversas áreas de conhecimento. O sistema pode ser acessado por AUTORES, para a submissão de trabalhos, CONSULTORES, para a avaliação dos trabalhos, EDITORES, para o gerenciamento do processo editorial e USUÁRIOS, interessados em acessar e obter CÓPIAS de artigos já publicados nas revistas.

A SUBMISSÃO de artigos é feita por meio eletrônico e o autor poderá fazer o ACOMPANHAMENTO do processo de AVALIAÇÃO por parte dos consultores até a editoração final do artigo. As NORMAS de publicação e demais instruções, bem como os endereços dos editores são encontrados nas páginas de cada revista.

O trabalho de editoração de algumas revistas é supervisionado pela EDITORA UFPR, que conta com corpo editorial especializado que se ocupa da revisão final dos volumes de seus respectivos periódicos, dentro dos padrões estabelecidos pela Editora. Findo o processo de editoração, uma cópia (pdf) dos artigos é disponibilizada em meio digital, dentro do Sistema SER, enquanto outra segue para impressão nas gráficas determinadas para cada publicação.

Para submeter um trabalho pela primeira vez será, antes, necessário a realização de CADASTRO no sistema ser, como AUTOR, através do seguinte endereço: <http://www.ser.ufpr.br/>. Uma vez cadastrado, abre-se uma caixa de diálogo indicando os passos a serem seguidos para o processo de submissão do artigo. Desejando apenas consultar trabalhos já publicados, basta acessar ARQUIVOS e obter o artigo desejado.

Universidade Federal do Paraná
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG)
Rua Dr. Faivre, 405, Ed. D. Pedro II, 1º andar, Centro
CEP: 80060-140 – Curitiba – Paraná – Brasil
Tel.: (41) 3360-5405/ Fax: (41) 3360-5113
prppg@ufpr.br
ser@ufpr.br

PKP

PUBLIC
KNOWLEDGE
PROJECT



sta ♦ obra ♦ foi ♦ impressa ♦ na ♦ Imprensa ♦ Universitária ♦ da ♦ UFPR
♦ Curitiba ♦ PR ♦ Brasil ♦ em ♦ Maio ♦ de ♦ 2014 ♦ para ♦
♦ a ♦ Editora ♦ Universidade ♦ Federal ♦ do ♦ Paraná ♦

A **Revista de Economia** é editada com a fonte Georgia (tam. 10), em papel Pólen Soft 80 gramas (miolo) e Cartão Duplex 300 gramas (capa).