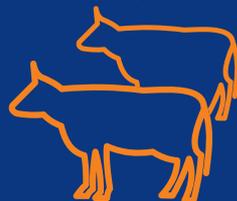
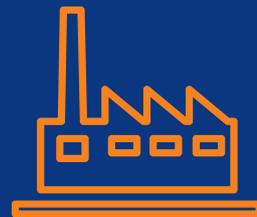


REN Revista Econômica do Nordeste

Volume 48 | Nº 04 | Outubro - Dezembro de 2017



4



UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE CLUSTERS DE PROPENSÃO À CRIMINALIDADE NO ESTADO DA BAHIA PARA O ANO DE 2010

Édivo de Almeida Oliveira

Doutorando no Programa em Teoria Econômica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre no Programa de Pós-Graduação em Economia de Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Bolsista CAPES. edivokin@hotmail.com.

Fernanda Oliveira Caires

Mestranda em Economia Regional e Políticas Públicas pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Bolsista CAPES. E-mail: fernanda.o.aires@hotmail.com.

Sibele Vasconcelos de Oliveira

Professora Adjunta do Departamento de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: sibele.ufsm@gmail.com.

Resumo: Sob uma perspectiva da análise econômica, o presente estudo tem por objetivo investigar se existem clusters formados por municípios baianos acerca da apresentação de propensão à criminalidade. Para tanto, foram avaliadas variáveis associadas à dimensão socioeconômica, educacional e do nível de segurança, levantadas pela literatura como potenciais causadores ou propiciadores dos atos criminosos. Aplicou-se o método fuzzy, bem como instrumentos associados à econometria espacial, a saber, Índice Global de Moran e o mapa de dispersão de Moran, com o intuito de captar os efeitos espaciais relacionados à propensão à criminalidade nos âmbitos dos municípios na Bahia para o ano de 2010. Os resultados encontrados sugerem que a maioria dos municípios apresentou média vulnerabilidade social, baixa herança educacional/institucional e média propensão à criminalidade. Além disso, a maior parte dos municípios não apresenta clusters quanto à propensão à criminalidade. Por fim, identificou-se que para cada elevação da propensão à criminalidade em um município havia uma tendência de crescimento dessa propensão em 13,91% no seu entorno.

Palavras-chaves: Propensão à Criminalidade; Vulnerabilidade Social; Herança Educacional.

Abstract: From an economic analysis perspective, the present study aims to investigate if there are clusters formed by Bahia municipalities about the presentation of propensity to crime. In order to do so, we evaluated variables associated with the socioeconomic, educational and security level, raised by the literature as potential causes or propitiators of criminal acts. The fuzzy method was applied, as well as instruments associated to spatial econometrics, namely Moran Global Index and Moran dispersion map, with the aim of capturing the spatial effects related to propensity for crime in the municipalities in Bahia to the year of 2010. The results suggest that most of the municipalities presented medium social vulnerability, low educational / institutional heritage and average propensity to crime. In addition, most municipalities do not have clusters about the propensity to crime. Finally, it was identified that for each increase of the propensity to crime in a municipality there was a tendency of growth of this propensity in 13.91% in its surroundings.

Keywords: Propensity for Criminality; Social vulnerability; Educational Heritage.

1 INTRODUÇÃO

Ao fornecer subsídios analíticos para a compreensão da criminalidade e do envolvimento dos indivíduos em atividades criminosas e ilícitas, a teoria do crime constitui uma das aplicações mais prolíficas dos fundamentos microeconômicos e métodos econométricos para o estudo de fenômenos complexos e não estritamente restritos à esfera do pensamento econômico. No campo da Ciência Econômica, a temática da criminalidade tem sido abordada por estudos de vários enfoques, tanto em nível nacional quanto internacional. Dentre esses estudos, cabe destacar os trabalhos pioneiros de Becker (1968) e Ehrlich (1973), que entenderam os atos criminosos como resultados de um comportamento racional dos agentes individuais, que objetivam maximizar seus próprios interesses mediante meios considerados legais e moralmente questionáveis ou proibidos. Posteriormente, autores como Fajnzylber e Araújo (2001), Carrera-Fernandez e Pereira (2001) e Gonçalves, Cassuce e Galante (2010) ampliaram o escopo da análise sob a perspectiva econômica, com vistas à incorporar variáveis socioeconômicas, distributivas, institucionais e espaciais.

De fato, o aumento sistemático da violência e da criminalidade na sociedade brasileira contemporânea evidencia a centralidade que tal temática ocupa na realidade nacional. Em particular, o crescimento da criminalidade e dos homicídios no Nordeste tem adquirido contornos alarmantes. A taxa de homicídios por 100 mil habitantes no Nordeste subiu de 19,4 em 2000 para 35,7 em 2010, sendo um crescimento substancialmente superior ao observado no Brasil para o mesmo período. Sobretudo, com exceção de Pernambuco, todos os estados nordestinos apresentaram uma elevação crítica dos níveis gerais de homicídios, especialmente o estado da Bahia, em que o crescimento da taxa de homicídio foi de 339%, seguido pelo Maranhão (273%), Rio Grande do Norte (184,6%), Alagoas (160,6%) e Paraíba (156,7%) e Ceará (92,4%) (IPEA, 2013).

Um traço importante do aumento da criminalidade no País consiste no seu crescimento em cidades menores e médias *vis-à-vis* as grandes metrópoles, sugerindo a “interiorização” da criminalidade e da violência nos estados subnacionais. Tal fenômeno avulta a necessidade da mobilização

de esforços no sentido de compreender e comprovar a existência dessas relações de natureza espacial atinentes às atividades ilícitas.

Assim sendo, o presente estudo se insere na discussão nacional sobre a temática em questão ao: i) analisar variáveis associadas a três das mais importantes dimensões relativas à criminalidade sugerida pela literatura, a saber, a dimensão socioeconômica, a dimensão educacional/institucional e a dimensão nível de segurança; ii) utilizar-se do método *fuzzy* para operacionalizar a análise, em um esforço de modelagem matemática do fenômeno; iii) empregar instrumentos da econometria espacial, com o intento de identificar padrões espaciais de propensão à criminalidade estatisticamente relevantes nos municípios baianos.

O problema de pesquisa que norteia o trabalho pode ser sintetizado do seguinte modo: em termos de composição de *clusters*, é possível verificar algum padrão espacial no que se refere à propensão à criminalidade nos municípios baianos para o ano de 2010? Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo geral identificar padrões de concentração geográfica referente à propensão (ou tendência) à criminalidade com base na investigação das dimensões socioeconômicas, educacionais/institucionais e do nível de segurança estabelecido por municípios do estado da Bahia. O corte temporal de análise foi definido com base na disponibilidade de dados estatísticos passíveis de manipulação pelos pesquisadores.

Outrossim, a pesquisa realiza o esforço de identificação de quais variáveis a literatura econômica especializada aponta como determinantes da propensão ao crime, com vistas à empregá-las na verificação de padrões geográficos estatisticamente consistentes de propensão ao crime na Bahia. Ainda que exploratória, a presente estratégia de análise oferece duas vantagens importantes, quais sejam: i) sob o ponto de vista de política econômica, permite a constatação de regiões que necessitem de medidas mais emergentes e pontuais no que se refere à propensão ao crime; ii) sob a perspectiva acadêmica, fornece uma análise exploratória que, ao hierarquizar as regiões por propensão à criminalidade, pode se desdobrar em novas pesquisas com a finalidade de analisar-se separadamente os *clusters* de propensão ao crime; iii) demonstra a viabilidade de combinar-se dois métodos distintos que juntos oferecem um

interessante ponto de partida para análises mais aprofundadas sobre o tema.

Os objetivos específicos do estudo são identificar e classificar cada município quanto à sua propensão à criminalidade em função das dimensões mencionadas e realizar a análise espacial com o intuito de verificar a existência de *clusters* de municípios com essa propensão e de autocorrelação espacial entre os municípios da Bahia no ano de 2010. Para a apuração dos resultados, recorreu-se ao método *fuzzy*, ao Índice de Moran Global e a análise de dispersão de Moran, uma vez que combinados possibilitam a categorização e classificação de cada município com base nas dimensões definidas, bem como capturaram possíveis influências espaciais relevantes para a propensão à criminalidade entre os distintos municípios baianos.

Além dessa introdução e das considerações finais, o presente trabalho é composto pela seção referente ao marco teórico acerca da temática em questão (Seção 2), pela seção responsável por apresentar uma revisão de literatura sobre as contribuições já realizadas (Seção 3), pela apresentação dos procedimentos metodológicos aplicados (Seção 4) e, finalmente, pela exposição dos principais resultados (Seção 5).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em termos etimológicos, a palavra crime deriva do latim: *crimem* (MARTINS, 2010). Portanto, remete a toda e qualquer ação cometida com dolo ou que implique em atos contrários àquelas práticas consideradas como aceitáveis e compatíveis com a moral, a lei ou mesmo com os costumes estabelecidos na consciência social de uma determinada comunidade. Na concepção de Houaiss (2002), crime é toda e qualquer transgressão, omissão ou violação deliberada com repercussões nocivas que perturbam e afetam negativamente a organização e a harmonia concernente ao tecido social.

Percebe-se que o crime, enquanto fenômeno complexo, configura objeto de estudo de diversas áreas científicas, uma vez que envolve variáveis e fatores de cunho social, psicológico, econômico e cultural. No âmbito do entendimento e da discussão econômica desse fenômeno, Becker (1968) e Erlich (1973) conceituaram crime como atos racionais e deliberados relacionados com práticas

ou setores ilegais e considerados nocivos ao bem-estar geral de uma dada sociedade.

Nesse sentido, a atividade criminosa passa a ser entendida como uma atividade racional resultante de cálculo econômico, cuja maximização do bem-estar individual depende de uma análise de custo-benefício em relação a essas práticas, quando em cotejo com outras não-criminosas. Fernandez (1998) advoga que os agentes orientados por sua inclinação hedonística buscariam o máximo ganho com o mínimo de esforço. Disso depreende que dados os riscos subjacentes ao mercado do crime e os graus de riscos que cada indivíduo está disposto a assumir, o desafio da sociedade é justamente aumentar o custo de oportunidade e reduzir ao máximo o retorno médio associado às atividades ilícitas (JONES, 1977).

Erlich (1973) desenvolveu abordagem em que o agente racional busca alocar de maneira ótima o seu tempo limitado entre duas atividades laborativas passíveis de gerarem retornos monetários, a saber: atividades lícitas e atividades ilícitas. Ademais, admite-se que àquela parcela do tempo do indivíduo não alocada em nenhuma dessas supracitadas atividades seria empregada em atividades concernentes ao lazer. Por sua vez, o retorno marginal advindo da atividade legal não suporta qualquer tipo de incerteza¹, sendo o contrário admitido para as atividades ilícitas, cujo sucesso do ato apresenta algum grau de incerteza, tendo seu prêmio representado apenas em termos probabilísticos. Para o autor, a alocação ótima do tempo, sob a ótica do indivíduo maximizador, corresponde ao ponto em que se verifica a igualdade entre os retornos marginais esperados e a utilidade marginal ponderada pela probabilidade do indivíduo ser ou não penalizado (ERLICH, 1973).

Por sua vez, Becker (1968) esteve mais preocupado em desenvolver uma abordagem que permita avaliar as perdas sociais decorrentes das atividades ilícitas, bem como sugerir insights que subsidie a implementação de políticas públicas visando atenuar os efeitos dos atos criminosos. O ponto de partida do autor é que a perda líquida social advinda de práticas ilegais pode ser representada pela diferença entre as perdas das suas vítimas e os retornos dos seus praticantes.

¹ Erlich (1973) emprega incerteza sem grandes distinções do conceito de riscos, no sentido de remeter a presença de algum caráter probabilístico nas decisões individuais.

Nesse sentido, o bem-estar social dependeria da minimização da perda social oriunda da prática criminosa, considerando-se certos fatores como a probabilidade do indivíduo ser punido e os custos de apreensão do mesmo.

Becker (1968) demonstrou que no equilíbrio os custos sociais dos crimes se igualam às receitas marginais, dado o fato das punições pelos crimes e a probabilidade do indivíduo ser submetido a essas penalidades. Sugere o autor que o aumento da probabilidade dos indivíduos serem punidos, caso cometam atos criminosos, quando na presença de leis mais rígidas e um sistema judiciário eficaz, eleva o custo de oportunidade dos indivíduos maximizadores cometerem delitos. Outra implicação que se desdobra desses elementos é que políticas públicas mais eficazes são aquelas capazes de minimizarem as perdas sociais, inclusive ao ser considerado os custos oriundos da manutenção de um aparato policial e na imposição de punições.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Polinsky e Shavell (1984) discutiram as questões subjetivas por trás das decisões de crimes e defenderam a existência de uma função de bem-estar individual que condiciona o comportamento criminoso. Tanto Stigler (1970) quanto Posner (1977) preconizam em seus estudos que a atitude criminosa consiste na análise racional de custos e benefícios, em que tal decisão envolve o cotejo dos benefícios decorrentes do tempo e recursos dedicados a atividades lícitas *vis-à-vis* os lucros fornecidos pelas atividades legalizadas. Eide (1995) contribuiu para a discussão empreendida ao investigar via estatística comparada à existência de alguma função de utilidade esperada que seja comum aos vários tipos de comportamento criminoso, sendo comprovada a importância da probabilidade de resolução de crimes (eficiência do judiciário) na redução das atividades ilícitas.

Mediante a aplicação de dados em painel para 49 estados norte-americanos para o período entre 1971 a 1989, Marvell e Moody (1994) demonstraram que para cada criminoso encarcerado, evitava-se a consecução de aproximadamente 17 novos crimes, sobretudo, contra a propriedade. Levitt (1995) empregou dados em painel para o estudo de 49 estados norte-americanos entre 1971

a 1993, identificando que o aumento da população carcerária reduz tanto os crimes violentos quanto os crimes contra a propriedade. Ademais, o estudo permitiu inferir que para cada indivíduo solto por conta de ação judicial decorrente de superlotações prisionais, há o surgimento de mais 15 novos crimes por ano.

Gainsborg e Mauer (2000) analisaram empiricamente o caso norte-americano e identificaram para o período de 1984 a 1998 que a elevação de encarceramentos inicialmente reduziu o número de crimes, porém ao se alcançar determinado ponto, a sua efetividade nessa direção passou a decrescer. Mediante o desenvolvimento de modelagem econométrica, Gould, Weinberg e Mustard (2000) investigaram uma possível influência do mercado de trabalho no nível de criminalidade, entre 1979 e 1997 em cerca de 709 municípios americanos. Os resultados sugerem a existência de relação positiva entre baixos salários e o grau de criminalidade nos municípios considerados. Raphael e Winter-Ebmer (2001) também empreenderam um estudo empírico que os permitiu identificar que nos EUA as taxas de criminalidade são consideravelmente mais elevadas em áreas com altos índices de desemprego.

Ademais, Wolpin (1978) realizou análise econométrica de séries temporais para investigar seis tipos de crimes na Inglaterra e no País de Gales entre 1894 e 1967, cujas inferências reforçaram a noção de que a taxa de resolução dos crimes e de aprisionamentos inibem mais o ato criminoso do que propriamente o estabelecimento de penas maiores. Nesta mesma oportunidade, os autores contataram que o nível de desemprego entre os jovens guarda forte relação positiva com o índice de criminalidade. Entorf e Spengler (2000) aplicaram dados em painel para estudarem os determinantes de 8 tipos de crimes na Alemanha entre 1975 a 1996, em que os resultados corroboram com a ideia de que maior disparidade nos níveis de renda em uma sociedade tende a elevar o número de crimes praticados. Dongil (2006) analisou os efeitos causais associados à criminalidade na Coreia, cujos resultados evidenciaram a existência de uma causalidade de Granger positiva envolvendo a desigualdade de renda e a taxa de desemprego sobre o número de roubos.

Destarte, Sookram et al. (2009) aplicaram modelo autoregressivo ao investigarem os fatores

explicativos do nível de criminalidade em Trinidad e Tobago entre 1970 e 2007, cujas inferências também denotaram a existência de uma relação positiva entre o nível desemprego e a recorrência de atos criminosos. Fajnzylber, Lederman e Loayza (1998) realizaram amplo estudo a fim de investigarem os determinantes para a incidência de crimes em cerca de 128 países entre 1970 e 1994, via dados em painel de momento generalizado. Dentre as variáveis explicativas estatisticamente relevantes identificadas destacam-se: PIB, probabilidade de aprisionamento, severidade do sistema judicial e nível de capital social.

Cerqueira e Lobão (2003) associam as ocorrências criminosas aos custos de oportunidade visualizados pelo agente que as comete. Deste modo, quão maior for a possibilidade do agente se inserir na atividade criminosa, tanto maior deveriam ser as penas; o que oneraria o indivíduo de tal forma que tornar-se-ia desinteressante praticar crimes. Araújo Jr. et al. (2014) investigaram o efeito de encarceramento de criminosos sobre a taxa de homicídios para o Brasil, por meio de um modelo inspirado no trabalho de Levitt (1995). Ao contrário deste último, os autores não identificaram um impacto decisivo do aumento de prisioneiros na redução do número de crimes no Brasil para o ano de 2005 e 2010. Carrera-Fernandez e Pereira (2000) mediante aplicação de séries temporais para a cidade de São Paulo, para o interregno entre 1985 a 1993, constataram que a eficiência do judiciário avaliada a partir da proporção de sua população carcerária não foi significativa no combate ao crime nessa região.

Fajnzylber e Araújo (2001) incorporam os efeitos de variáveis socioeconômicas na explicação da taxa de homicídio no Brasil. Os autores constataram que o nível de renda, a desigualdade social, o desemprego e a desorganização social são fatores decisivos na explicação dos casos de assassinatos na sociedade brasileira. Carrera-Fernandez e Pereira (2001) reforçam esse argumento ao explicitarem que a análise da criminalidade e dos motivos que levam à entrada dos indivíduos em atividades ilícitas tem se ampliado no sentido de agregar elementos socioeconômicos no Brasil.

Santos e Carrera-Fernandez (2008) empregaram análise econométrica para mapear o perfil do criminoso em uma penitenciária baiana, constatando que usuários de entorpecentes tem maior

probabilidade de serem capturados pela polícia em flagrante delito. Fernandez e Pereira (2001), mediante análise econométrica para a Bahia, chegaram à conclusão de que menor concentração de renda, melhoria nos indicadores de educação, expansão da renda municipal, bem como a ampliação do aparato policial inibem a ampliação da atividade criminosa.

Por outro lado, Lobo e Guimarães (2013), ao estudarem o caso de Belém (PA) com vistas a identificar os principais crimes ocorridos no Centro Histórico da Capital, evidenciaram que a organização espacial exerce grande importância sobre a ocorrência de delitos naquele local. Soares e Zobot (2011) analisam as mesorregiões de Santa Catarina para o ano de 2003, através de uma metodologia multivariada via análise fatorial, bem como da análise envoltória de dados, chegando à conclusão de que os municípios mais eficientes em relação aos gastos públicos possuíam menores índices de criminalidade.

Gonçalves, Cassuce e Galante (2010) em estudo realizado para o Paraná buscaram evidenciar os determinantes da criminalidade no estado entre 2000 e 2005. As inferências sugerem que o fato desse estado estar situado em zona de triplíce fronteira potencializa o problema da criminalidade. Através de análise econométrica, o estudo concluiu que a ampliação dos índices de educação reduz a criminalidade. Também se verificou que os municípios localizados na zona de fronteira com o Paraguai registram maiores índices de crimes *pari passu* aos que não se situam nessa região.

Diante do exposto, o presente estudo pretende avançar na discussão em curso sobre a temática mediante a consideração das três dimensões mais assinaladas pelos trabalhos mencionados, a saber: a dimensão socioeconômica, a dimensão educacional e outra denominada de nível de segurança. Busca-se ainda identificar a existência de *clusters* ou de autocorrelação espacial da propensão ao crime por município baiano no ano de 2010.

4 METODOLOGIA

4.1 Definição do Método Fuzzy

Os princípios da lógica *fuzzy* foram desenvolvidos por Jan Lucksiewicz (1878-1956), que em

1920 elaborou o conceito formal de conjuntos com graus de pertinência, cuja definição rompia com as fronteiras da lógica clássica vigente à época. Um novo momento de inflexão no desenvolvimento do método *fuzzy* ocorre com os trabalhos pioneiros de Lofti Asker Zadeh, na década de 1960 (RIGNEL; CHENCI; LUCAS, 2011). Zadeh foi o responsável por observar que os recursos tecnológicos disponíveis não eram suficientes para automatizar as atividades de natureza industrial, biológica e química que fossem caracterizadas pela ambiguidade, dada a inadequação da lógica booleana no tratamento da incerteza. Em 1974 o professor Mandani, da Universidade de Londres, chamou à atenção da engenharia ao viabilizar o funcionamento de uma máquina a vapor mediante aplicação da lógica *fuzzy*.

A lógica *fuzzy* (ou lógica nebulosa) viola as premissas sob as quais está erigido o Pensamento Lógico Ocidental, cuja formulação acabada originou a lei da não-contradição ou lógica binária, uma vez que pressupõe a existência da ambiguidade e da incerteza nos fenômenos. Embora uma sugestão de tratamento das imperfeições intrínsecas às informações presentes na linguagem natural esteja incorporada em termos formais na teoria da probabilidade, Zadeh (1965) compreende que a lógica *fuzzy* apresenta maior ajustamento e aplicabilidade no que se refere ao tratamento das informações com essa natureza.

A lógica *fuzzy* baseia-se na capacidade cognitiva humana limitada em tratar informações inexatas, imprecisas, incertas e vagas. A partir disso, esse instrumental torna-se capaz de fornecer os elementos analíticos que complementam as potencialidades cognitivas humanas de tratar informações com tais características. A Álgebra de Boole [0 e 1] apresenta sérios limites no processo de tratamento das informações caracterizadas pela incerteza. Com vistas a superar essa limitação epistemológica e metodológica, o método *fuzzy* fundamenta-se em variáveis linguísticas. Disso decorrem suas principais características imputadas em sua maior aproximação com a sistemática humana de raciocínio, além de apresentar maior dinâmica na resolução de problemas e viabilizar a consecução do protótipo de sistemas (ZADEH, 1965; 1973).

Segundo Zadeh (1965), na Teoria do Conjunto Clássico, cada conjunto A de um universo X é

definido pela função $\mu_A : X \rightarrow \{0,1\}$, sendo definido por:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \in A \\ 0 & \text{se } x \notin A \end{cases}$$

Seja X um espaço de pontos, com um elemento genérico denotado por x . Um conjunto *fuzzy* A em X é definido por uma função de pertinência $\mu_A(x)$, que relaciona a cada ponto em X um número real no intervalo $[0, 1]$, em que $\mu_A(x)$ representa para x o seu grau de pertinência em A . Quando $\exists x \in X$, tal que $\mu_A(x) = 1$, significa que x está em A . No entanto, quando $\mu_A(x) = 0$, tem-se que x não é elemento de A (MORAES, 1998).

As variáveis linguísticas podem ser expressas tanto qualitativamente por intermédio de termos linguísticos, quanto por valores quantitativos com base na função de pertinência. Para tanto, cada variável linguística apresenta-se por meio de um conjunto *fuzzy*. Além disso, cada termo linguístico comporta um conjunto de valores numéricos com base em funções de pertinência.

Ortega (2001) explicita que a função e o grau de pertinência consistem em uma medida da possibilidade de que um elemento pertença a um dado conjunto *fuzzy*. Disso decorre a necessidade de generalizar-se o contínuo de valores de pertinência $\mu_A(x): U \rightarrow [0,1]$, ao invés de satisfazer apenas a condição binária de pertencimento ou não-pertencimento associado a um dado conjunto. Para Benini (2012), se o grau de pertinência é nulo, então o elemento não pertence ao conjunto. Caso seja a unidade, o elemento pertence integralmente ao conjunto em questão.

Um conjunto nebuloso é caracterizado por uma função de pertinência que delinea os elementos do domínio X no intervalo $[0,1]$. Logo, tem-se:

$$A: X \rightarrow [0,1]$$

Portanto, o conjunto nebuloso A em X pode ser representado como um conjunto de pares ordenados de um elemento genérico em que $x \in X$.

$$A = \{(\mu_A(x)/x) \mid x \in X\}$$

Onde $\mu_A(x)$ representa o grau de pertencimento do elemento x no conjunto A (FERREIRA, 2008). Um subconjunto *fuzzy* A corresponde a um conjunto universo no qual $\mu_A(x)$ consiste em números reais R e satisfazem três condições:

- 1) Todos os α -níveis de A são não-vazios;
- 2) Todos os α -níveis de A são intervalos fechados de R;
- 3) $\text{supp}_\alpha = \{x \in R: \mu_A(x) > 0\}$ é limitado.

Conforme Knack Neto (2012), a função de pertinência mais empregada é a trapezoidal, sendo a triangular um caso particular dessas funções em forma de trapézio. A função de pertinência trapezoidal obedece às seguintes condições:

$$A(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x < a \\ 1, & \text{se } b < x \leq a \\ 0, & \text{se } x > d \\ \frac{x-a}{b-a}, & \text{se } a < x \leq b \\ \frac{d-x}{d-c}, & \text{se } c < x \leq d \end{cases}$$

Portanto, a função trapezoidal é especificada por quatro parâmetros $\{a, b, c \text{ e } d\}$, de modo que as coordenadas dos quatro vértices do trapézio sejam formadas pela função de pertinência (FERREIRA, 2008). Em suma, a primeira etapa da lógica *fuzzy* consiste na fuzificação, em que os dados são convertidos em variáveis linguísticas. A etapa seguinte corresponde a etapa de inferências em que são realizadas as regras que fundamentarão as funções de pertinência. Por fim, na fase de defuzzificação é que o valor da variável linguística será traduzido em um número (SIMÕES; SHAW, 2007).

4.2 Índice e diagrama de dispersão de Moran

Conforme Florax e Nijkamp (2004), a dependência e autocorrelação espacial pode ser definida como *clusters* espaciais com padrões sistemáticos. Segundo Feser e Isserman (2005), o I de Moran Global é o ferramental mais aplicado em análises de aglomerações produtivas, cuja finalidade precípua reside na capacidade de verificação de dependência e autorrelação espacial, uma vez que identifica o nível de associação espacial presente em um conjunto de dados. Disso decorre que o I de Moran Global contribui para verificar se determinados elementos e fenômenos investigados são distribuídos no espaço, de modo a obedecer algum padrão de concentração

ou tendência estatisticamente relevante no âmbito das análises de cunho territorial.

Essa estatística fundamenta-se na análise de um teste de hipótese, cuja hipótese nula consiste na independência espacial, caso em que o valor encontrado seria nulo. Nos casos em que o valor estivesse entre 0 e 1, denotaria uma autocorrelação positiva, enquanto que entre 0 e -1 evidenciaria uma autocorrelação inversa. Em notação matricial, o I de Moran pode ser representado como segue:

$$I = \frac{n}{S_0} = (z'z)^{-1}z'Wz$$

Em que n é uma variável escalar que corresponde ao número de unidades espaciais; z representa o vetor de desvios da variável investigada em relação à sua média; W refere-se à matriz de peso espacial e S_0 corresponde uma escalar dado pela soma dos elementos de W . Dado que $S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$, em uma matriz padronizada para soma de linha igual a 1, tem-se que $\sum_{j=1}^n w_{ij} = 1$, logo, $\sum_{i=1}^n 1 = n$. Disso resulta que o teste de Moran também pode ser expresso como $I = (z'z)^{-1}z'Wz$.

Lima, Caldarelli e Camara (2014) afirmam que uma forma adicional de visualizar-se essa estatística consiste no diagrama ou em mapas de dispersão de Moran (*Moran scatterplot*). A variável de análise quando considerada como desvios em relação à sua média, resulta em quatro quadrantes. Segundo Perobelli *et. al* (2007), o primeiro é o Alto-Alto que corresponde às regiões com valores acima da média, cercadas por regiões com valores acima da média. Outro quadrante é o Baixo-Baixo que refere-se às regiões com valores abaixo da média, cercadas por regiões com valores também abaixo da média. Ambos os casos refletem autocorrelação espacial positiva com *clusters* espaciais de valores similares. Ainda há os casos em que regiões abaixo da média possuem vizinhos com valores acima da média, sendo esse caso comumente denominado de Baixo-Alto; e nos casos classificados como Alto-Baixo, regiões com valores acima da média estão cercadas por vizinhos que se situam abaixo da média. Esses últimos casos correspondem a autocorrelação negativa, com *clusters* espaciais de valores distintos.

4.3 Fonte dos dados e procedimentos metodológicos

A presente pesquisa busca investigar a propensão à criminalidade de municípios baianos no ano de 2010, bem como analisar se existe alguma tendência ou padrão de concentração espacial estatisticamente significativa entre os mesmos. Para tanto, identificou-se na literatura especializada três dimensões que incidem sobre a propensão à criminalidade e que, na dinâmica da operacionalização do método *fuzzy*, serão denominados de controladores.

A primeira consiste na dimensão socioeconômica, defendida nos trabalhos de Fajnzalber e Araújo (2001), Carrera-Fernandez e Pereira (2001) e Santos (2009). A relação dessa dimensão com a propensão ao crime é que quando submetidos a uma maior vulnerabilidade social, o custo de oportunidade de cometerem atos ilícitos para os agentes é reduzido e eleva-se a sua propensão a realizá-las. Essa primeira dimensão foi definida pela nomenclatura *Vulnerabilidade Social*, sendo

composta pelas variáveis índice de Gini, IDH-M e pelo percentual da população assistida social e previdenciária no âmbito dos municípios baianos para o ano de 2010. Para cada variável da referida dimensão, atribuíram-se termos linguísticos quando da implementação do sistema de inferência *fuzzy*, a saber: *Baixo*, *Médio* e *Alto*

Os intervalos das funções de pertinência trapezoidal obedeceram às sugestões contida no relatório do IPEA (2013) para o IDH-M, que também foi adaptada para o índice de Gini², bem como os valores de máximos, mínimos e das médias para a variável concernente ao percentual da população assistida. As três variáveis componentes dessa dimensão obedeceram ao critério da manutenção de intervalos regulares nas interseções entre os conjuntos³. Os intervalos referentes aos resultados obtidos para a saída do controlador *Vulnerabilidade Social* também reproduziram os mesmos intervalos dos índices de entrada, e ao critério da regularidade entre as regiões de interseção entre os conjuntos. Essas informações foram sintetizadas por meio da exposição da Tabela 1.

Tabela 1 – Controlador Vulnerabilidade Social

Controlador	Variável	Fonte	Critérios dos Intervalos
<i>Vulnerabilidade Social</i>	IDH-M	IBGE Cidades	1) Com base em IPEA (2013). 2) Com base nas regularidades dos intervalos de interseção entre os conjuntos.
	Índice de Gini	IBGE Cidades	1) Adaptando-se os intervalos estabelecidos para o IDH-M. 2) Com base nas regularidades dos intervalos de interseção entre os conjuntos.
	Percentual da População Assistida Social e Previdencialmente	SEI-BA ⁴	1) Com base nos máximos, mínimos e médias dos municípios. 2) Com base nas regularidades dos intervalos de interseção entre os conjuntos.

Fonte: Elaboração Própria (2017).

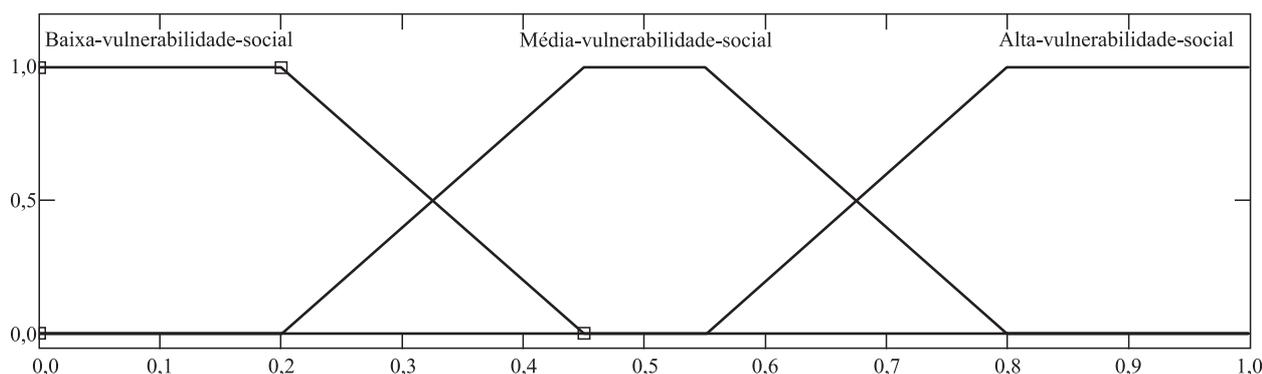
As regras das funções de pertinência do controlador seguiram à lógica definida pela literatura especializada explicitada na Seção 3 e recuperada no início do presente tópico. Basicamente, pressupõe-se que: a) baixa desigualdade social, elevada qualidade de vida e elevada participação do Estado no sentido de prover à população assistências sociais e previdenciárias necessárias, resultam em baixa vulnerabilidade social; b) elevada desigualdade social, baixa qualidade de vida e baixo percentual da população assistida resultam em elevada vulnerabilidade social; c) valores médios para as variáveis configuram situações intermediárias de vulnerabilidade social; d) por fim, as classificações intermediárias entre as categorias *Baixo*, *Médio* e

Alto foram definidas com base no resultado predominante em cada regra.

A partir disso, tem-se uma graduação do controlador *Vulnerabilidade Social* num intervalo de 0 a 1, com base nos critérios supracitados, podendo ser: i) Baixa Vulnerabilidade Social; ii) Baixa-Média Vulnerabilidade Social; iii) Média Vulnerabilidade Social; iv) Média-Alta Vulnerabilidade Social; v) Alta Vulnerabilidade Social, conforme representação abaixo (Figura 1).

- 2 Foi considerado os mesmos intervalos aplicados para o IDH-M no índice de Gini, atentando-se para a lógica inversa da segunda em relação à primeira, uma vez que quanto menor for o índice de Gini, menor será a desigualdade social.
- 3 A regularidade entre as interseções dos conjuntos objetiva evitar distorções nos resultados causados por tendências arbitrárias na definição de intervalos entre alguns conjuntos maiores.

Figura 1 – Funções de Pertinência do Controlador Vulnerabilidade Social



Fonte: Elaboração Própria (2017).

Apresenta-se a seguir o controlador correspondente à dimensão *Herança Educacional/Institucional*. Dados os argumentos levantados por Carrera-Fernandez e Pereira (2001), faz-se necessário a inclusão dessa dimensão, em função da relação existente entre o nível de renda de uma unidade familiar com a mobilidade social e com o nível de escolaridade dos seus componentes. Desta forma, admite-se que o nível de escolaridade dos pais e a taxa de alfabetização configuram *proxies* para a mensuração do caráter educacional e cultural nas distintas regiões, conforme assinalado pelos autores supracitados que são enfáticos ao ressaltarem a importância de considerar-se o nível educacional na consecução de pesquisas com essa temática.

O controlador *Herança Educacional/Institucional* para o ano de 2010 foi constituído por três variáveis, a saber: i) percentual dos filhos de mães sem instrução ou com fundamental incompleto por

município, como *proxy* de responsáveis potencialmente suscetíveis a deixarem uma menor herança em termos de qualidade e nível de escolaridade para os seus dependentes; ii) percentual dos filhos de mães⁴ com superior completo por município, como *proxy* de famílias potencialmente capazes de deixarem maior herança educacional para os seus dependentes; iii) pela taxa de alfabetização por município.

Como termos linguísticos associados às variáveis *fuzzy*, empregou-se os termos *Baixo*, *Médio* e *Alto*. Os intervalos das funções de pertinência obedeceram às mesmas regras estabelecidas no controlador *Vulnerabilidade Social*, bem como os valores de máximos, mínimos e das médias. As três variáveis componentes dessa dimensão também obedeceram ao critério da manutenção de intervalos regulares nas interseções entre os conjuntos. Esses mesmos critérios para os intervalos também foram aplicados para a saída do controlador *Herança Educacional/Institucional*.

Tabela 2 – Controlador Herança Educacional/Institucional

Controlador	Variável	Fonte	Critérios dos Intervalos
Herança Educacional/ Institucional	Percentual de filhos com mães sem instrução	IBGE Cidades	3) Com base nos critérios empregados no controlador vulnerabilidade social. 4) Manutenção das regularidades dos intervalos de interseção entre os conjuntos.
	Percentual de filhos com mães graduadas	IBGE Cidades	3) Com base nos critérios empregados no controlador vulnerabilidade social. 4) Manutenção das regularidades dos intervalos de interseção entre os conjuntos.
	Taxa de alfabetização por município	IBGE Cidades	3) Com base nos critérios empregados no controlador vulnerabilidade social. 4) Manutenção das regularidades dos intervalos de interseção entre os conjuntos.

Fonte: Elaboração Própria (2017).

As regras das funções de pertinência de formato trapezoidal desse controlador, inspiradas nas assertivas de Carrera-Fernandez e Pereira (2001), pressupõem que: a) baixo percentual de filhos com mães sem instrução, alto percentual e filhos com mães graduadas e alta taxa de alfabetização correspondem à alta herança educacional/institucional; b) alto percentual

de filhos com mães sem instrução, baixo percentual de filhos com mães graduadas e baixa taxa de alfabetização correspondem à baixa herança educacional/institucional; c) valores médios entre as variáveis configuram a situação de média herança educacional/ins-

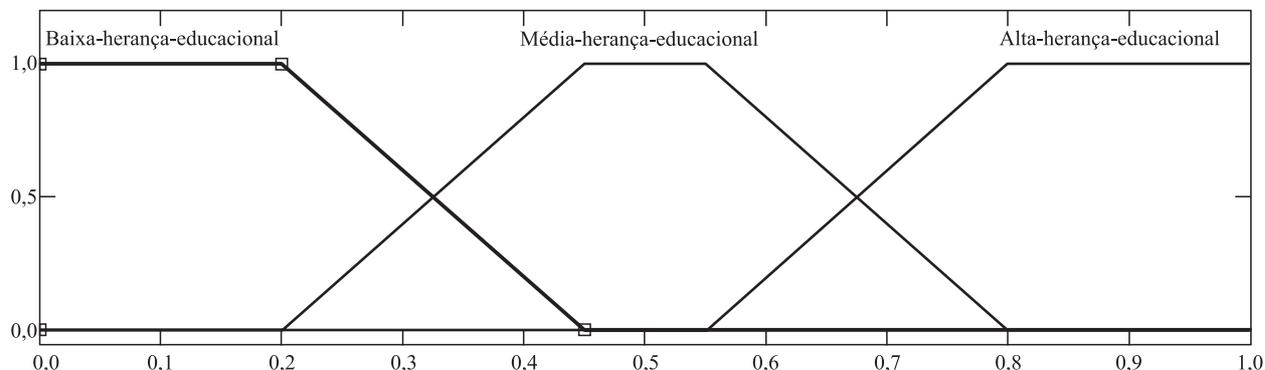
⁴ Esses dados consideram apenas as mães cujos filhos possuem mais de dez anos de idade.

titucional; d) as classificações intermediárias entre as categorias Baixo, *Médio* e *Alto* foram definidas com base no resultado predominante em cada regra.

A partir disso, tem-se uma graduação do controlador num intervalo entre 0 a 1, com base nos critérios

supracitados, podendo ser: i) Baixa Herança Educacional; ii) Baixa-Média Herança Educacional; iii) Média Herança Educacional; iv) Média-Alta Herança Educacional; v) Alta Herança Educacional, conforme representação abaixo (Figura 2).

Figura 2 – Funções de Pertinência do Controlador Herança Educacional/Institucional



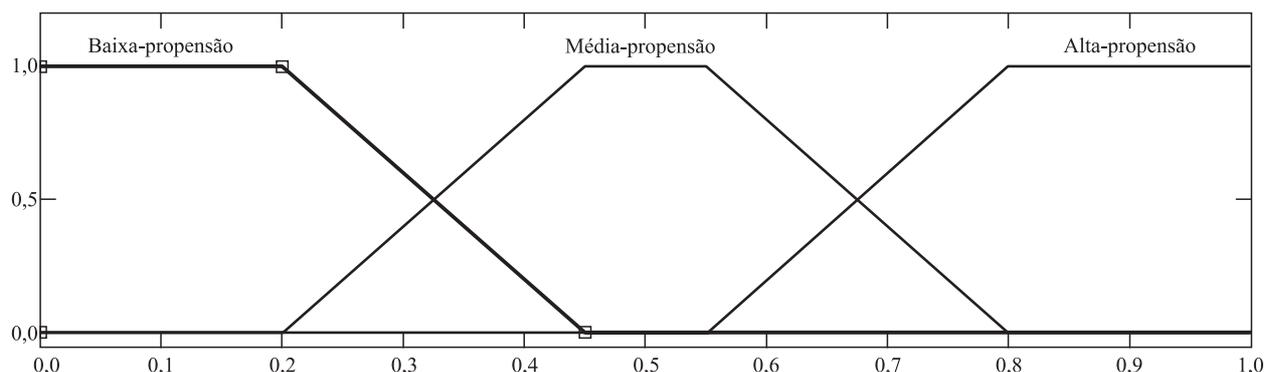
Fonte: Elaboração Própria (2017).

A etapa seguinte consistiu-se na obtenção dos resultados para a *Propensão à Criminalidade* por municípios para o ano de 2010. Para tanto, emprega-se os resultados obtidos nos dois controladores anteriores como entrada, acrescido de um terceiro controlador denominado *Proxy Segurança*, composto pelo percentual de óbitos por agressão em cada município baiano extraídos da SEI-BA. Esse controlador tem o objetivo de incorporar ao sistema *fuzzy* variável que esteja associada ao grau de violência já

estabelecido nos municípios, sendo uma adaptação da variável empregada por Becker (1968), Fernandez (1998) e Cerqueira e Lobão (2003)⁵.

Conforme representado na Figura 3, o resultado para a saída também baseou-se nas variáveis linguísticas *Baixo*, *Médio* e *Alto*. Os intervalos das funções de pertinência trapezoidal obedeceram às mesmas regras presentes tanto no controlador *Vulnerabilidade Social*, quanto na *Herança Educacional/Institucional*.

Figura 3 – Funções de Pertinência do Controlador Propensão a Criminalidade



Fonte: Elaboração Própria (2017).

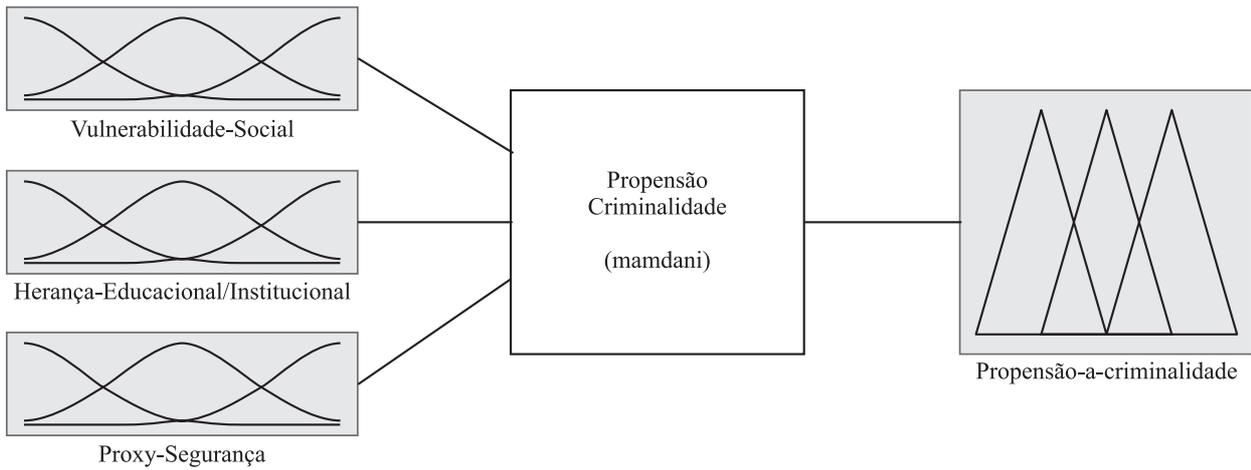
Conforme representado na Figura 3, o resultado para a saída também baseou-se nas variáveis linguísticas *Baixo*, *Médio* e *Alto*. Os intervalos das funções de pertinência trapezoidal obedeceram às mesmas regras presentes tanto no controlador *Vulnerabilidade Social*, quanto na *Herança Educacional/Institucional*.

Além disso, empregou-se o critério dos valores de máximos, mínimos e das médias, bem como a

manutenção de intervalos regulares nas interseções entre os conjuntos. Disso decorre o sistema *fuzzy* final para o cálculo da propensão à criminalidade por município baiano, cuja saída também será submetida ao cálculo do Índice de Moran Global, com vistas a realização do comportamento espacial desses resultados para o estado baiano.

⁵ Uma vez que quanto maior for essa variável, menos segura ou menos efetiva será o nível de segurança dessa localidade.

Figura 4 – Sistema *Fuzzy* Para o Cálculo da Propensão à Criminalidade

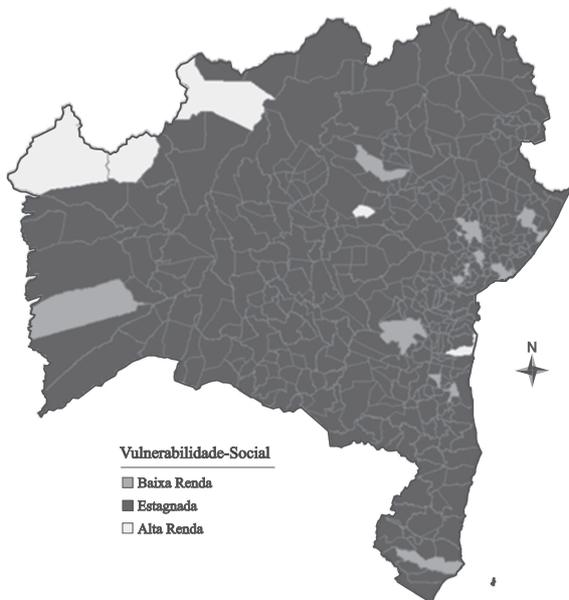


Fonte: Elaboração Própria (2017).

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A figura 5 apresenta síntese dos resultados atinentes ao controlador *Vulnerabilidade Social*. As três colorações distintas representam o nível de vulnerabilidade social obtido para cada município baiano. Os resultados revelam que a maioria dos municípios baianos apresenta média vulnerabilidade social.

Figura 5 – Resultado do sistema *fuzzy* para o controlador Vulnerabilidade Social

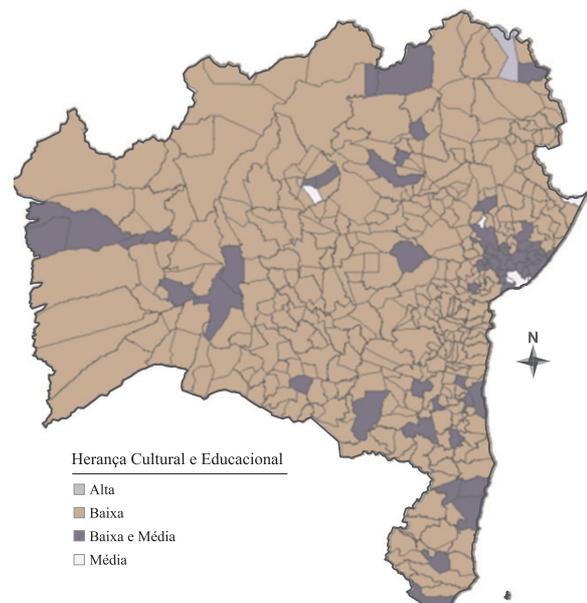


Fonte: Elaboração Própria (2017).

Portanto, os municípios baianos encontram-se predominantemente em níveis intermediários de vulnerabilidade socioeconômica. A título de

exemplo, dentre os municípios pertencentes ao conjunto definido estritamente como médio, encontram-se Porto Seguro, Vitória da Conquista e Juazeiro, entre outros. No que se refere aos municípios componentes do grupo entre baixa e média vulnerabilidade encontram-se municípios como Correntina, Jacobina e Salvador, entre outros. Entre os municípios que se encontram no grupo de média e alta vulnerabilidade, estão Formosa do Rio Preto e Tapiramutá.

Figura 6 – Resultado do sistema *fuzzy* para o controlador Herança Educacional/Institucional



Fonte: Elaboração Própria (2017).

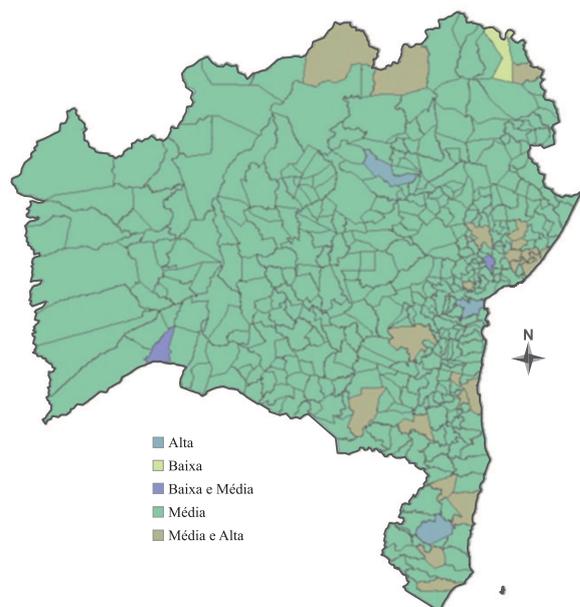
A figura 6 diferencia por cores os quatro resultados obtidos para os municípios baianos no que diz

respeito à dimensão. Os resultados demonstram que a maioria dos municípios baianos encontram-se no segmento caracterizado por baixa herança educacional e institucional (cultural) familiar. Mais precisamente, as *proxies* estabelecidas para a mensuração do fator educacional e cultural do ambiente familiar revelam que a maior parte dos municípios baianos pertence ao conjunto cujas unidades familiares apresentam baixo padrão educacional. Neste estudo, considera-se que contextos de baixo padrão educacional das famílias tende a limitar as possibilidades educacionais e culturais dos seus dependentes.

A título de exemplo, entre os municípios que pertencem ao conjunto com estrita baixa herança educacional e institucional, encontram-se Aracatu, Brumado, Canudos, Livramento de Nossa Senhora, Dom Basílio, entre outros. Entre baixa e média estão Camaçari, Ilhéus, Feira de Santana, Alagoinhas, Paulo Afonso e Vitória da Conquista, entre outros. No conjunto de média herança educacional podem ser destacados os municípios de Salvador, Lauro de Freitas, Itaparica, entre outros.

Vale destacar que foram encontrados cinco resultados diferentes para a variável enfocada no escopo do presente trabalho, a saber: a propensão à criminalidade. Dados os níveis de vulnerabilidade social, herança educacional/institucional e segurança por município para o ano de 2010 na Bahia, a propensão à criminalidade pode ser observada por meio da figura 7.

Figura 7 – Resultado do sistema *fuzzy* para o controlador Propensão à Criminalidade



Fonte: Elaboração Própria (2017).

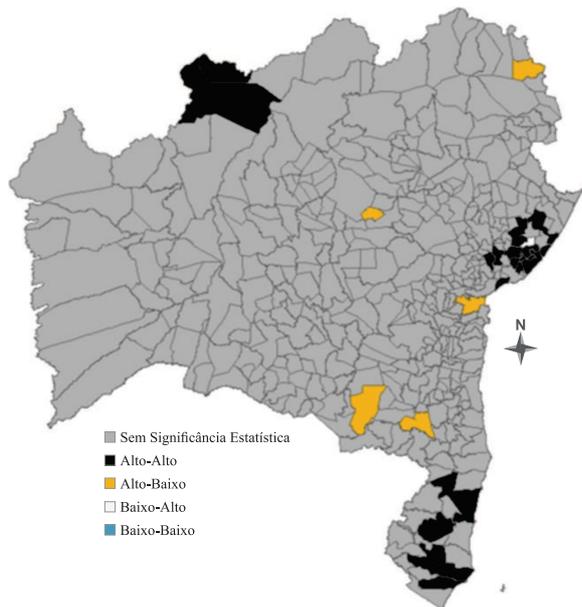
É possível inferir que a maioria dos municípios baianos, em função dos controladores considerados no âmbito do presente trabalho, está inserida no conjunto de média propensão à criminalidade, sendo esse fenômeno explicado pela própria realidade de média vulnerabilidade social e de baixo nível educacional, conforme discutido anteriormente. Entre os municípios com média propensão à criminalidade estão Brumado, Caetité, Livramento de Nossa Senhora, Salvador, Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, entre outros. Apenas os municípios de Feira da Mata e Cachoeira compreendem o grupo entre baixa e média propensão, bem como apenas o município de Rodelas apresenta baixa propensão ao crime. Dentre os municípios que se enquadram na interseção entre os conjuntos média e alta estão Eunápolis, Porto Seguro, Teixeira de Freitas, Vitória da Conquista, Jequié, Itapetinga, Ilhéus, Itabuna, Juazeiro, Camaçari e Feira de Santana. Por fim, os três municípios que compõem o grupo com alta propensão a criminalidade são Jacobina, Valença e Itamaraju.

A Figura 8 demonstra os resultados obtidos na análise de identificação de *clusters* de propensão à criminalidade formados por municípios baianos. Os resultados da dispersão espacial de Moran revelam que a maior parte dos municípios baianos não apresenta algum padrão de concentração espacial ou *cluster* estatisticamente significativo, quanto à propensão ao crime no ano de 2010, a despeito de ter apresentado alguns *clusters* referentes ao padrão Alto-Baixo e Alto-Alto, além de um caso Baixo-Alto. Disso depreende que maioria dos municípios baianos não apresenta um *cluster* de propensão à criminalidade, em que pese a existência de alguns municípios com uma propensão ao crime acima da média, cercado por municípios com valores abaixo da média; bem como municípios com propensão acima da média, cercados por municípios que também apresentam valores acima da média; além de um município com valor abaixo da média, cercado por municípios acima da média.

Entre os municípios com valores de propensão à criminalidade acima da média e que são cercados por municípios em que esse valor é inferior à média (Alto-Baixo), encontram-se os municípios de Vitória da Conquista, Valença, Tapiramutá, Itapetinga e Paulo Afonso. No ano de 2010, apenas Pojuca apresentou um valor abaixo da média, e como está cercada por municípios com valores acima da média, representou o único caso Baixo-Alto. Entre aqueles cuja propensão está acima da média e que também

possuem vizinhos em que esse valor está acima da média (Alto-Alto) encontram-se alguns municípios próximo à Capital baiana, a exemplo de Vera Cruz, Cachoeira, Santo Amaro, Camaçari, Simões Filho, Candeias, Alagoinhas, Entre Rios. Além disso, no extremo sul da Bahia também estão situados os demais municípios Alto-Alto, entre os quais estão os municípios de Eunápolis, Porto Seguro, Itamaraju, Teixeira de Freitas, Caravelas, Nova Viçosa.

Figura 8 – Clusters de Propensão à Criminalidade nos Municípios Baianos



Fonte: Elaboração Própria (2017).

Por fim, o resultado do Índice de Moran (Tabela 3) revela que existe autocorrelação espacial positiva para a propensão à criminalidade nos municípios baianos no ano de 2010. Mais precisamente, os resultados sugerem que o aumento de 1% na propensão à criminalidade em um município na Bahia no ano em questão, tendia a gerar um aumento de 13,91% nos seus vizinhos⁶ mais próximos.

Tabela 3 – Índice de Moran Para a Propensão à Criminalidade

Variável	Índice Global de Moran	p-valor
Propensão à Criminalidade	0,13918	0,000

Fonte: Elaboração própria (2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou analisar de maneira exploratória o tema da criminalidade na Bahia.

⁶ Nos dez vizinhos mais próximos.

A estratégia analítica consistiu em avaliar a propensão ou tendência à criminalidade por município baiano no ano de 2010, mediante a consideração de variáveis ou *proxies* que compunham a dimensão socioeconômica, educacional/institucional e nível de segurança, e que influenciam a propensão à criminalidade em cada município baiano. Para tanto, fora empregado o método *fuzzy*, que mesmo sendo de ampla aplicação em outras disciplinas científicas e na engenharia, apenas recentemente tem ganhando maior atenção por parte dos economistas em pesquisas de natureza socioeconômica, cuja graduação e classificação de fenômenos e elementos investigados demonstram-se relevantes. Além disso, aplicou-se instrumentos da econometria espacial, com vista a identificar padrões de concentração e a existência de influência espacial na propensão à criminalidade nos municípios da Bahia para o ano em questão.

Os resultados obtidos sugerem que a maior parte dos municípios baianos em 2010 estavam inseridos no conjunto de média vulnerabilidade social, bem como no conjunto de baixa herança educacional/institucional. Com base nesse panorama, é que se justifica os resultados obtidos para a propensão à criminalidade, em que a maioria dos municípios encontram-se no conjunto de média propensão à criminalidade. Esse último resultado pode ser explicado pelo fato de que, conforme sugerido pela literatura especializada, um contexto de baixa qualidade de vida e de maior fragilidade socioeconômica (ou ainda de baixo nível educacional), o custo de oportunidade de cometerem-se delitos é baixo e aumenta a viabilidade econômica para atos ilícitos.

Além disso, foi possível identificar que, a despeito da maior parte do estado da Bahia não apresentar *clusters* quanto à propensão criminalidade estatisticamente significativos, ainda assim é possível identificar na região próximo à Salvador e na região Sul da Bahia, *clusters* de municípios com propensão acima da média e que também estão cercados por vizinhos que possuem propensão à criminalidade acima da média. Dentre os municípios com propensão acima da média, cercados por municípios com esse abaixo da média, destacam-se Vitória da Conquista, Paulo Afonso, entre outros. Pojuca configurou o único município abaixo da média, cercado por municípios acima da média em 2010.

Por fim, o Índice Global de Moran revela que existe autocorrelação territorial da propensão à criminalidade na Bahia para o ano de 2010, de modo que elevações de 1% na taxa propensão à criminalidade em um município, seria capaz de elevar em cerca de 13,91% a propensão em seu entorno. Trabalhos futuros deverão aprofundar essas análises e aperfeiçoar essas estratégias de investigação, com vistas a considerar novas variáveis e dimensões que afetam a criminalidade nos municípios, além de aplicar o Índice Local de Moran para outras análises espaciais mais específicas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO JR., A. F; PEREIRA, D. M. P. B; SHIKIDA, C. D; SHIKIDA, P. O efeito do encarceramento sobre as taxas de homicídio no Brasil. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIREITO E ECONOMIA, 7., 2014, Brasília, **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Claudio_Djissey_Shikida/publication/270104030_O_efeito_do_encarceramento_sobre_as_taxas_de_homicidio_no_Brasil/links/54a024130cf267bdb901636c.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2015.
- ARAÚJO JR, A. F; PEREIRA, D. M. P. B; SHIKIDA, C. D. Recessões e recuperações na atividade econômica: mesmo efeito sobre a criminalidade? **Economia & Tecnologia**, Paraná, v. 22, ano 6, p. 47-52, jul./set., 2010. Disponível em: <http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/boletim/Economia_%26_Tecnologia_Ano_06_Vol_022.pdf#page=53> Acesso em: 03 ago. de 2015.
- BECKER, G. S. Crime and punishment: An economic approach. **Journal of Political Economy**, v. 76, p. 169-217, 1968.
- BENINI, L. C. **Uma introdução à teoria dos conjuntos fuzzy**. Natal: Editora UFRN, 2012.
- BORILLI, S. P; SHIKIDA, F. A. Apontamentos acerca das organizações criminosas a partir de um estudo exploratório na Penitenciária Industrial de Guapuava e Cadeia Pública de Foz do Iguaçu (Paraná). **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v. 3, n. 2, p. 191-210, jul./dez, 2002.
- BORILLI, S. P; SHIKIDA, F. A. Breves notas sobre a criminalidade: custo, papel das organizações e a questão feminina. Desafio: **Revista de Economia e Administração**, Campos Grande-MS, v. 10, n. 20, p. 97-113, jan/abr. 2009.
- BORILLI, S. P. **Análise das circunstâncias econômicas da prática criminosa no estado do Paraná**: estudo de caso nas Penitenciárias Estadual, Central e Feminina de Piraquara. 154 f. Toledo. Dissertação de mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio — UNIOESTE-CCSA. 2005.
- CARRERA-FERNANDEZ, J.; SANTO, A. P. E. Criminalidade sob a ótica do presidiário: o caso da Penitenciária Lemos Brito, na Bahia. **Revista Desenhahia**, v. 5, p. 233-258, 2008.
- CARRERA-FERNANDEZ, J.; PEREIRA, R. A criminalidade na região policial da Grande São Paulo sob a ótica da economia do crime. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 31, n. Especial, p. 898-918, 2000.
- CARRERA-FERNANDEZ, J.; PEREIRA, R. Diagnóstico da criminalidade na Bahia: uma análise a partir da teoria econômica do crime. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, Edição Especial, p. 792-806, 2001.
- CERQUEIRA, D; LOBÃO, W. Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos. **IPEA- texto para discussão nº 956**. Rio de Janeiro, jun. 2003. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0956.pdf> Acesso em: 5 jul. 2015.
- DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA do SUS — DATASUS. Disponível em:< <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em 04 mai. 2016.
- CERQUEIRA, D. R. de C. et al. A singular dinâmica territorial dos homicídios no Brasil nos anos 2000. In: INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Brasil em desenvolvimento 2013**: estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: IPEA,. v. 3, cap. 29, p. 877-898, 2013.

- DONGIL, K. The Effects of Economic Conditions on Crimes. *Development And Society*, v. 35, p. 241-250, 2006.
- EIDE, E. RDEU Models of Crime. Noruega, 1995.
- ENTORF, H.; SPENGLER, H. Socioeconomic And Demographic Factors of Crime in Germany: Evidence From Panel Data of The German States. *International Review of Law And Economics*, v. 20, p. 75-106, 2000.
- ERLICH, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, p. 526-536, 1973.
- FAJNZYLBER, P.; ARAUJO Jr., A. F. Violência e criminalidade. In: LISBOA, M. B.; MENEZES FILHO, N. A. *Microeconomia e Sociedade no Brasil*, p. 333-394. Rio de Janeiro. 2001.
- FAJNZYLBER, P; LEDERMAN, D; LOAYZA, N. Determinants of Crime Rates in Latin America And The World: An Empirical Assessment. Washington, DC: World Bank, World Bank Latin American And Caribbean Studies, 1998.
- FERNANDEZ, J. C. A economia do crime revisitada. *Economia & Tecnologia*. Campinas, v. 1, n. 3, p. 36-44, jul/set. 1998.
- FERREIRA, B. B. Aplicação de Ferramentas de Lógica Nebulosa à Predição de Séries Temporais. 124 f. Dissertação (mestrado) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2008
- FESER, E; ISSERMAN, A. Clusters and rural economies in economic and geographic space. University of Illinois (mimeo), 2005.
- FERNANDEZ, J. C; PEREIRA, R. Diagnóstico da criminalidade na Bahia: uma análise a partir da teoria econômica do crime. *Revista Econômica do Nordeste*, fortaleza, v. 32, n. especial, p. 792-806, Nov. 2001. Disponível em: < <http://www.ppege.ufrgs.br/giacomo/arquivos/ead/fernandez-pereira-2001.pdf> >. Acesso em: 11 mai. 2016.
- FLORAX, R. J. G. M; NIJKAMP, P. Misspecification in linear spatial regression models. Kempf-Leonard, ed. 'Encyclopedia of Social Measurement', Academic Press, 2004.
- GAINSBOROUGH, J; MAUER, M. Diminishing returns: crime and incarceration in the 1990. Washington, D.C.: The Sentencing Project, 2000. Disponível em: < <http://www.prisonpolicy.org/scans/sp/DimRet.pdf> >. Acesso em: 8 ago 2015.
- GONÇALVES, J. M; CASSUCE, F. C. C; GALANTE, V. A. A influência das regiões de fronteira e de variáveis socioeconômicas na criminalidade no estado do Paraná. *Perspectiva Econômica*, v. 6, n. 2, p. 23-44, jul./dez., 2010. Disponível em: < http://revistas.unisinos.br/index.php/perspectiva_economica/article/view/4278/1567 >. Acesso em: 11 mai. 2016.
- GOULD, E. D; WEINBERG, B. A; MUSTARD, D. B. Crime Rates And Local Labor Market Opportunities in The United States: 1979-1997. *The Review of Economics And Fellow of Harvad College And The Massachussets Institute of Technology*, p.1-58, 2000.
- HOUAISS, A. Dicionário Eletrônico Houaiss da língua portuguesa. Instituto Antônio Houaiss, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE Cidades. Disponível em:< <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=29&se arch=bahia> >. Acesso em 29 abr. 2016.
- JONES, R. A oferta nas economias de mercado. Rio de Janeiro: ZAHAR, 1977.
- KNACK NETO, N. Sistema multivariável para avaliação de desempenho e estabelecimento de limites de continuidade de fornecimento de energia utilizando a lógica fuzzy. 208f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.
- LEVITT, S. D. The effect of prison population size on crime rates: Evidence from prison overcrowding litigation. National Bureau of Economic Research, 1995.
- LIMA, V. M; CALDARELLI, C. E; CAMARA, M. R. G. Análise de desenvolvimento municipal paranaense: uma abordagem espacial para a década de 2000. *Revista Economia e Desenvolvimento*, v. 26, n. 1, p. 1-19, 2014.

LOBO, M. A. A.; GUIMARÃES, L. H. R. Distribuição espacial da criminalidade no centro histórico da cidade de Belém (Pará/ Brasil). *Scripta Nova – Revista eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, v. 17, n. 456, p. 1-16, 2013. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-456.htm>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

MARVELL, T.; MODDY, C. Prison Population Growth and Crime Reduction. *Journal of quantitative criminology*, v.10, p.109-140, 1994.

ORTEGA, N. R. **Aplicação da teoria de conjuntos fuzzy a problemas da biomedicina**. 2001. 152f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Física. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

POLINSKY, A. M.; SHAVELL, S. The Optimal Use of Fines And Imprisonment. *Journal of Public Economics*, v. 24, p. 89-99, 1984.

PEROBELLI, F. S.; ALMEIDA, E. S.; ALVIM, M. I.; FERREIRA, P. G. C. Produtividade do setor agrícola brasileiro (1991-2003): uma análise espacial. *Nova Economia*: Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 65-91, jan./abr, 2007.

PEZZIN, L. **Criminalidade Urbana e Crise Econômica**. IPE/ USP. São Paulo, 1986.

POSNER, R. **Economic Analysis of Law**. Boston: Little Brown, 1977.

RAPHAEL, S.; WINTER-EBMER, R. Identify The Effect of Unemployment on Crime. *Journal of Law And Economic*, p. 259-283, 2001.

RIGNEL, D. G. S.; CHENCI, G. P.; LUCA, C. A. Uma introdução a lógica fuzzy. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica*, v. 1, n. 1, 2011.

SANTOS, B. A. **Economia do crime: especificidades no caso brasileiro**. UFSC, Florianópolis, SC, 2007. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Economia293751.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

SANTOS, M. J. Dinâmica Temporal da Criminalidade: Mais Evidências Sobre o “Efeito Inércia” nas Taxas de Crimes Letais nos Estados Brasileiros. UEPG, Paraná, janeiro/abril 2009. **Revista Economia**. Disponível em: <http://anpec.org.br/revista/vol10/vol10n1p169_194.pdf>. Acesso em 31 de ago. 2015.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. **Sistema de Informações Municipais**. 2010. Disponível em: <<http://sim.sei.ba.gov.br/sim/tabelas.wsp>>. Acesso em 02 mai. 2016.

SIMÕES, M. G.; SHAW, I. S. **Controle e modelagem fuzzy**. São Paulo, Blucher, FAPESP, 2007.

SOARES, T. C.; ZABOT, U. C. Uma aplicação da análise envoltória de dados a partir do índice de criminalidade para as mesorregiões catarinenses, 2011. Disponível em: <http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sessoes_tematicas/M%3%A9todos%20Quantitativos/UMA%20APLICA%3%87%C3%83O%20DA%20AN%3%81LISE%20ENVOLT%3%93RIA%20DE%20DADOS%20A%20PARTIR%20DO%20C%8DNDICE.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2016.

SOOKRAM, S.; MAUKESH, B.; SUMESAR-RAI, K.; SARIDAKIS, G. A Time-Series Analysis of Crime in Trinidad And Tobago. **Salises Publications: Working Papers**, 2009.

STIGLER, G. J. The Optimum Enforcement of Laws. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, v. 78, n. 3, p. 526-536, mai./jun., 1970.

WOLPIN, K. An Economic Analysis of Crime And Punishment in England And Wales 1894-1967. *Journal of Political Economy*, v. 86, p. 815-840, 1978.

ZADEH, L.A. Fuzzy Sets. **Information and Control**, v. 8, p. 338-353, 1965.

ZADEH, L.A. Fuzzy Sets. Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes. **IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Edmonton**, v. 3, n. 1, p. 28-44, 1973.

MERCADO DE TRABALHO E DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS NO EMPREGO FORMAL NO CEARÁ NO PERÍODO DE 2000 A 2014

Labor market and income differentials in formal employment in the State of Ceará for the period 2000 to 2014

Luís Abel da Silva Filho

Economista. Mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Doutor em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas - IE/Unicamp. Professor do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri - Urca. abeleconomia@hotmail.com

Bruno César Brito Miyamoto

Graduação em Administração pela Universidade Estadual Paulista - Unesp. Mestre em Economia Agrícola e Agrária. Doutorando em Economia Agrícola e Agrária pelo IE/Unicamp. miyamototup@gmail.com

José Márcio dos Santos

Economista. Mestre em Economia do Trabalho pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Professor Assistente do Departamento de Economia da Urca. jmarcio.santos@hotmail.com

Resumo: Os diferenciais de rendimentos no mercado de trabalho ocorrem devido às várias características socioeconômicas e demográficas dos indivíduos. Contudo, esses diferenciais de renda podem ser influenciados pelas transformações estruturais da economia e pela reorganização interna dos setores produtivos. Estes fenômenos se manifestaram na economia cearense nas últimas décadas. Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar os diferenciais de rendimentos no mercado de trabalho cearense, considerando-se somente os trabalhadores ocupados no setor formal da economia. Para cumprir o objetivo, foram utilizados microdados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE) para o período de 2000-2014. Paralelamente, por meio de uma revisão da literatura e utilizando de equações Mincerianas de rendimentos, a partir dos métodos de Modelo Linear Generalizado com dados empilhados, Mínimos Quadrados Ordinários (Cross Section), Regressões Quantílicas (Cross Section), foi analisado o padrão dos diferenciais de renda no mercado de trabalho do Ceará. Os resultados mostram que há diferenciais de rendimentos em favor dos mais escolarizados, com mais tempo de permanência do emprego e do sexo masculino. Além disso, todas as mesorregiões do Ceará têm logaritmo do salário inferior ao da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Isso mostra que ainda há diferenciais de rendimentos do trabalho no setor formal da economia cearense, apesar de todos os coeficientes registrarem redução ao longo dos anos. Todos os resultados foram ratificados por todos os métodos empíricos utilizados neste artigo.

Palavras-chave: Ceará. Emprego formal. Diferenciais de rendimentos do trabalho.

Abstract: Income differentials in the labor market occur due to various socio-economic and demographic characteristics of individuals. However, these income differentials may be influenced by structural changes in the economy and the internal reorganization of the productive sectors. These phenomena occurred in Ceará economy in recent decades. Thus, this article aims to analyze the income differentials in Ceará labor market, considering only workers employed in the formal sector of the economy. To fulfill the objective, we used microdata from the Annual Social Information (RAIS) of the Ministry of Labor and Employment (MTE) for the period 2000-2014. At the same time, through a literature review and using income from Mincer equations, using the methods of Generalized Linear Model with stacked data, OLS (Cross Section), regressions quantile (Cross Section), we analyzed the pattern of differential income in Ceará labor market. The results show that there are differences of income in favor of more educated, more time on the job, and male. In addition, all mesoregions of Ceará have logarithm of salary lower than the Metropolitan Region of Fortaleza (RMF). This shows that there is still work income differentials in the formal sector of the Cearense economy, despite all the coefficients register reduction over the years. All results have been ratified by all empirical methods used in this article.

Keywords: Ceará. Formal employment. Labor income differentials.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A história econômica recente do Brasil tem sido marcada pela manifestação de uma expressiva desigualdade distributiva; cenário caracterizado por uma intensa concentração de renda, que se reduz lentamente ao longo dos anos. Segundo Ramos e Vieira (2000), a escolaridade é o principal determinante da desigualdade de renda entre indivíduos, seguido pela posição da ocupação. Assim, a desigualdade se manifestaria na forma de rendimentos auferidos no mercado de trabalho, refletindo a escolaridade adquirida por estes indivíduos. Os resultados mais expressivos atestaram a existência de desigualdade de renda entre os indivíduos a partir de seus atributos produtivos, em especial, a escolaridade dos indivíduos (NOGUEIRA; MARINHO, 2006; SOARES, 2008a; 2008b).

Porém, a perspectiva da qualificação individual não é o único fator explicativo à formação de distorções distributivas no mercado de trabalho. Moretti (2004) afirma que as cidades ou regiões, principalmente aquelas que possuem um maior estoque de capital humano, são dotadas de amenidades, de instituições sólidas, de infraestrutura física e de instalações industriais; características locais que exercem efeitos positivos sobre a produtividade dos trabalhadores. Sendo assim, a omissão dessas características locais pode constituir um desprezo de informações essenciais que aprimoram os retornos da educação, haja vista que potencializam a condição de trabalho e elevam a produtividade.

Desta forma, o componente regional exerce influência na determinação dos rendimentos auferidos pelos trabalhadores (NOGUEIRA; MARINHO, 2006). Isto leva a abordagem de um nível microeconômico para um nível macroeconômico, onde cada estado ou região pode apresentar uma dinâmica ou condição própria em função de suas características estruturais e econômicas. Adicionalmente, Ulyssea (2007) identificou novos padrões de desigualdade de rendimentos ao verificar a formação de diferenciais salariais entre trabalhadores em função dos mesmos estarem localizados em municípios de diferentes tamanhos; atuarem em diferentes setores de atividade; residirem em áreas diferentes (urbanas ou rurais); existirem diferenças regionais; e estarem em setores diferentes (formal ou informal).

O desempenho da economia brasileira foi incentivado pela localização de atividades urbanas no eixo Sul/Sudeste, ficando o Norte/Nordeste com a concentração de atividades primárias e de menor valor agregado. A partir da segunda metade do século XX, o Governo Federal inicia um ciclo de investimentos na região Nordeste, visando torná-la mais autônoma e economicamente mais independente. Neste contexto, a opção implementada para a região foi a mesma utilizada décadas anteriores no Sudeste: a indução dos investimentos no âmbito produtivo através da participação do Estado.

Nas últimas décadas, os estados nordestinos promoveram ações de indução econômica fundamentada em políticas institucionais que motivaram o desenvolvimento de áreas mais atrativas a investimentos e concentradoras de empresas e mão de obra qualificada. Neste contexto, destacam-se os casos dos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará, que lançaram mão de políticas de incentivo à produção industrial – e que na última década tem se voltado para o incentivo também das atividades primárias (SANTOS; JUSTO, 2014). Essas políticas, ao induzirem modificações na estrutura produtiva e do emprego na região, acabam por estimular a concorrência e a distorção salarial nos postos de trabalho entre as regiões mais e menos desenvolvidas economicamente.

O esforço empreendido pelo estado do Ceará para atrair indústrias é constatado ainda no final da década de 1960, e com mais afinco, a partir da década de 1970. Políticas institucionais implementadas tinham o objetivo de atrair indústrias para a promoção do desenvolvimento produtivo e melhorar a performance do estado no contexto da produção industrial nordestina e nacional (PONTES, 2007; SOUSA et al., 2009; IRFFI et al., 2009; SILVA FILHO; QUEIROZ, 2009; CARDOZO, 2011). Tais pressupostos marcaram o início de uma política econômica estadual que tinha o propósito de promover o desenvolvimento econômico pela ótica da industrialização.

Os esforços empreendidos para atrair indústrias ganharam novos contornos a partir da criação do Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI). O objetivo era, via política de atração de indústrias por incentivos fiscais, aproximar o Ceará dos estados desenvolvidos do ponto de vista da ocupação industrial. Todavia, a partir de sua

primeira institucionalização, o FDI já abordou a necessidade de atrair e desconcentrar a indústria da RMF e já instituiu uma política diferenciada de concessão de incentivos fiscais, com o fito de ampliar o parque industrial no território geográfico do estado (PONTES, 2007; SOUSA et al., 2009; IRFFI et al., 2009; SILVA FILHO; QUEIROZ, 2009; CARDOZO, 2011).

Mesmo com forte tentativa de desconcentração produtiva, a indústria no Ceará é acentuadamente composta por aglomerados produtivos na RMF. Pode-se, portanto, observar que não há uma distribuição da indústria no estado uma vez que elas se concentram nos aglomerados urbanos de maior envergadura. Conforme Silva Filho e Queiroz (2009), mesmo com as tentativas de desconcentração institucionalizada pelos FDIs, o Ceará continuou atraindo e concentrando indústrias na RMF, sendo muito baixa a participação dos municípios interioranos. Isso implicou na concentração de mão de obra ocupada nessas áreas, ficando os demais municípios dependentes da esfera pública para ocupação de seu efetivo profissional.

No caso da economia do Ceará, deve-se destacar a intensidade de mudanças econômicas e estruturais assistidas ao longo de um curto período de tempo; onde se tem que no ano de 1960, a indústria cearense representava uma participação no PIB de 7,96%, enquanto o setor de serviços detinha uma participação de 51,13%, e, agropecuária com 40,92%. As políticas institucionalizadas pelo FDI em todas as suas reformulações modificaram a estrutura produtiva no estado. No ano de 2000, o setor industrial cearense já representava 38,06% do PIB estadual, valor quase cinco vezes maior que no ano de 1960; ficando cima do setor agropecuário, agora com apenas 6,08%, e abaixo somente do setor de serviços, com 55,86% do PIB naquela período (SANTOS, 2015).

Estas mudanças evidenciam uma reorganização incentivada na economia estadual, induzindo a formação de novos processos distributivos. Além disso, as políticas de desconcentração industrial tiveram o propósito de promover a atração e a desconcentração produtiva para outras cidades polo de desenvolvimento no estado, mas mesmo assim, ainda há forte concentração na capital e em seu entorno. Essas questões reforçam a desigualdade salarial no próprio estado, fazendo com que se tenha maior renda média do trabalho nas mesorregiões

economicamente mais desenvolvidas, uma vez que é nelas que se concentram atividades econômicas intensivas em capitais; e, conseqüentemente, com melhor remuneração.

Diante do contexto apresentado, este artigo tem como objetivo analisar os diferenciais de rendimentos no mercado de trabalho cearense existentes na economia formal entre 2000-2014. A abordagem do tema justifica-se pela tentativa de apresentar argumentos sólidos sobre o processo de diferenciação dos salários na economia, considerando os fatores socioeconômicos e demográficos. Além disso, averiguar se a redução relativa na desigualdade dos rendimentos oriundos do trabalho também é registrada no Ceará.

O presente artigo encontra-se estruturado em quatro seções. Além destas considerações iniciais, na segunda seção apresentam-se os procedimentos e recursos metodológicos empregados na pesquisa. Na terceira seção, apresentam-se os resultados obtidos e suas análises. Por último, na quarta seção, tecem-se as considerações finais.

2 PROCEDIMENTOS E RECURSOS METODOLÓGICOS

2.1 Fonte dos dados

Este artigo pretende abordar a desigualdade de rendimentos do trabalho no Ceará, a partir dos microdados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE). Os dados são referentes a todos os ocupados formalmente na economia. Ou seja, todos aqueles com vínculos estatutários (efetivos e não efetivos), Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e militares, abrangendo todos os tipos de contratos de trabalho em todos os anos da série (doravante, ocupados formais). Ressalte-se que poucos estudos exploraram tal base de dados, sendo possível citar Soares (2008a) e Soares (2008b).

O recorte temporal foi o período entre 2000 e 2014. Todavia, contempla a série de 15 anos ininterruptos deixando fora da base de dados somente os anos anteriores ao ano 2000 e o ano de 2015. A decisão do recorte temporal se dá, apenas por querer observar o comportamento do mercado de trabalho a partir do ano 2000. A abrangência geográfica é o estado do Ceará com informações dos seus

municípios e das mesorregiões. Consideraram-se, aqui, todos os 184 municípios do estado, uma vez que a Rais-MTE trabalha com o censo de todos os ocupados formais.

A metodologia aplicada consiste em empregar como base nos microdados da Rais-MTE, equações Minceriana de rendimentos, a partir dos métodos de Modelo Linear Generalizado com dados empilhados, Mínimos Quadrados Ordinários (*cross section*), Regressões Quantílicas (*cross section*), visando observar o comportamento dos diferenciais de rendimentos do trabalho. Nesse estudo, pretende-se eliminar o viés que corrobora a desigualdade salarial a partir da condição de ocupação (formal e informal) e o mesmo será desenvolvido a partir dos microdados dos censos anuais da Rais-MTE. Com isso, serão usados registros individuais de ocupados formais em todos os municípios do Ceará nos anos de 2000-2014.

2.2 Tratamento dos dados

Os microdados da Rais foram tratados no software estatísticos R (R CORE TEAM, 2016) utilizando o pacote *RSQLite* desenvolvido por Wickham et al. (2014). Após esse tratamento foram elaboradas estatísticas descritivas básicas e construídos mapas coropléticos considerando-se como unidade territorial os municípios cearenses. Esses mapas foram elaborados com o intuito de avaliar o comportamento e a distribuição das seguintes variáveis no território: número de postos formais de trabalho, participação de ocupados com mais de três anos no mesmo emprego em relação ao total de ocupados, participação de analfabetos em relação ao número total de ocupados, participação de profissionais com ensino superior em relação ao total de ocupados e salário real médio dos ocupados por município. Para a elaboração dos mapas foi utilizado o pacote o software R e o pacote *mapproj* desenvolvido por Bivand e Lewin-Koh (2016).

Para a construção do modelo empírico de acordo com a formulação Minceriana foram utilizadas as variáveis idade e idade ao quadrado e variáveis binárias para sexo. Além disso, foram construídas as seguintes variáveis *Dummy*:

- *Dummy* para mesorregiões (1 = Jaguaribe; 2 = Norte Cearense; 3 = Noroeste Cearense; 4 = Sul Cearense; 5 = Sertões Cearenses; 6 = Cen-

tro-sul Cearense) – Região Metropolitana de Fortaleza é a categoria de referência;

- *Dummy* para tempo de permanência no emprego (1 = 1 a 3 anos; 2 = 3 a 5 anos; 3 = 5 a 10 anos; 4 = Superior a 10 anos) – menos de um ano no mesmo posto de trabalho é a categoria de referência;
- *Dummy* para escolaridade (1 = Fundamental I; 2 = Fundamental II; 3 = Médio Incompleto; 4 = Médio Completo; 5 = Superior Incompleto; 6 = Superior Completo; 7 = Pós-Graduação) – analfabeto é a categoria de referência;
- *Dummy* para os anos, utilizada apenas no modelo de dados empilhados (1 = 2001; 2 = 2002; 3 = 2003; 4 = 2004; 5 = 2005; 6 = 2006; 7 = 2007; 8 = 2008; 9 = 2009; 10 = 2010; 11 = 2011; 12 = 2012; 13 = 2013; 14 = 2014) – o ano 2000 é a categoria de referência.

A partir das variáveis acima selecionadas, a equação Minceriana de rendimentos foi da forma que se segue:

$$\text{Log}(\text{salário}) = \beta_0 + \beta_1 I_i + \beta_2 I_i^2 + \beta_3 S_i + \beta_4 Te_i + \beta_5 E_i + \beta_6 Me_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Onde,

β_0 = representa o termo de intercepto da regressão;

$\beta_1 I_i$ = é um vetor referente à idade do indivíduo;

$\beta_2 I_i^2$ = é um vetor referente à idade ao quadrado, *proxy* que é representação clássica de experiência na literatura que aborda estes tipos de estudos;

$\beta_3 S_i$ = é um vetor referente ao sexo do ocupado;

$\beta_4 Te_i$ = é um vetor referente ao tempo de permanência no emprego. Comporta-se como uma *proxy* alternativa à experiência profissional;

$\beta_5 E_i$ = é um vetor referente à escolaridade do indivíduo;

$\beta_6 Me_i$ = é um vetor referente à mesorregião cearense a qual pertence o indivíduo;

ε_i = erro estocástico do modelo.

2.3 Construção dos modelos empíricos

Foram construídos três tipos de ajustes: modelo linear generalizado para dados empilhados (MLG), modelo de corte transversal utilizando mínimos quadrados ordinários e modelo quantílico de corte transversal. Por ser menos custo-

so em termos de processamento computacional, optou-se por estimar os coeficientes do modelo de dados empilhados por meio de um modelo linear generalizado. Para a construção do modelo de dados empilhados foram utilizados todos os microdados da Rais referente ao período de 2000 a 2014 e os pacotes do R *ff* e *biglm*, desenvolvidos respectivamente por Adler et al. (2014) e Lumley (2015).

De acordo com Hess et al. (2015) os modelos lineares generalizados representam uma extensão do modelo linear clássico definido por $Y = Z\beta + \varepsilon$, sendo Z uma matriz de dimensão $n \times p$ associada a um vetor β de parâmetros e ε é um vetor de erros aleatórios com distribuição $N_n = (0, \sigma^2, 1)$. Os modelos lineares generalizados abrangem uma série de técnicas estatísticas que, anteriormente aos trabalhos de Nelder e Wedderburn (1972), eram estudadas apenas separadamente (CORDEIRO; DEMÉTRIO, 2007). Os MGLs permitem violar algumas suposições do modelo linear usual, como não normalidade dos erros que ocorrem em variáveis de resposta binárias ou categóricas passíveis de serem modeladas por distribuições de Bernoulli, Binomial ou Poisson (CORDEIRO; DEMÉTRIO, 2007). Dessa forma os MGLs permitem a unificação de diversos modelos estatísticos, como *logit*, *probit* e linear, sendo esse último o utilizado no estudo.

Os modelos de corte transversal foram ajustados por mínimos quadrados ordinários e por regressão quantílica para os anos de 2000, 2007 e 2014, utilizando o software R e o pacote *quantreg*, desenvolvido por Koenker (2016). A regressão linear por MQO permite avaliar a relação entre variável de resposta e as variáveis explicativas, produzindo estimativas da média condicional da variável dependente em função dos valores da variável regressora. Para avaliar a relação entre as variáveis independentes selecionadas em diferentes níveis de valores da variável dependente, optou-se também por utilizar regressão quantílica. A regressão quantílica permite analisar a associação entre as variáveis dependentes e independentes do modelo, considerando os diversos quartis ou percentis da distribuição condicional da variável dependente (SILVA; PORTO JUNIOR, 2004). No caso deste trabalho, optou-se por trabalhar com os quartis 25°, 50° e 75° do logaritmo do salário.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 Análise espacial do comportamento dos empregos formais no estado do Ceará

Conforme as informações plotadas na Figura 1, o número de municípios com até 1.000 empregos formais no Ceará eram substanciais no ano 2000. Além disso, a participação de empregos na administração pública era maioria absoluta em aproximadamente $\frac{3}{4}$ dos municípios cearense naquele ano. Chama a atenção, no ano 2000, que somente 8 (Fortaleza Maracanaú, Sobral, Juazeiro do Norte, Eusébio, Caucaia, Crato e Maranguape) municípios do estado estavam com número de postos formais de trabalho entre 10.000 e 100.000. Além disso, só o município de Fortaleza registrava mais de 100.000 empregos formais nesse ano.

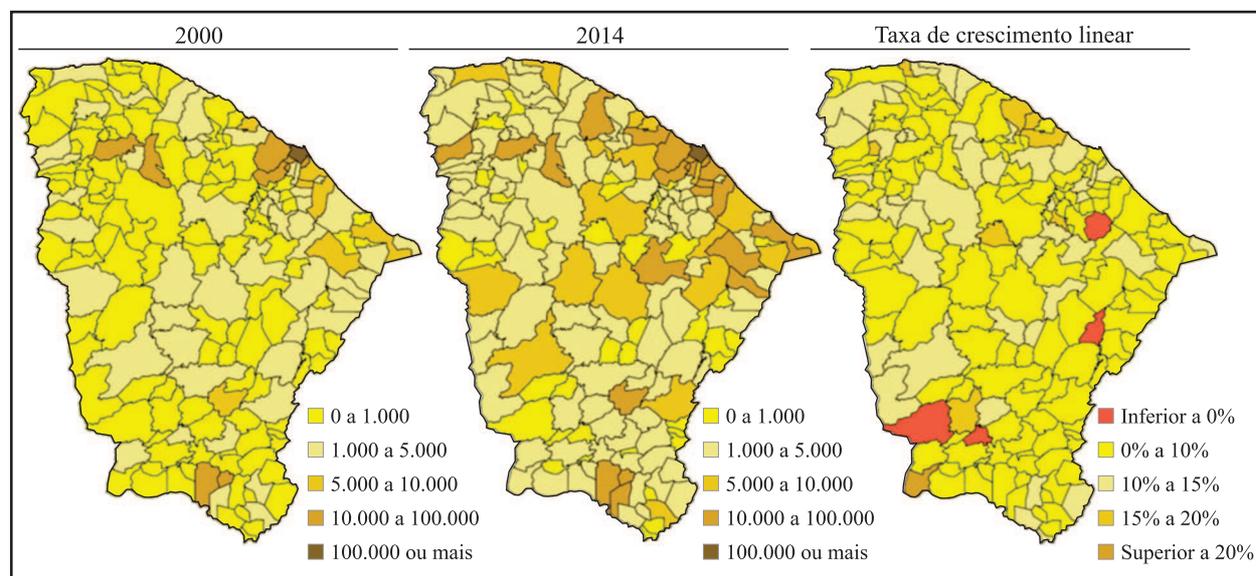
Em 2014, apesar de ainda ser substancial, a participação dos municípios com até 1.000 postos de trabalho foi reduzida. Ademais, houve um aumento do número de municípios com ocupados formais entre 10.000 e 100.000. Todavia, assim como em 2000, somente Fortaleza registrou mais de 100.000 empregos formais em 2014. Por outro lado, somente quatro (Ocará, Jaguaribara, Tarrafas e Aiuaba), entre os 184 municípios do Ceará, apresentaram taxa de crescimento linear abaixo de zero no recorte temporal estudado. Pelos dados, é, pois, substancial a participação de municípios com baixa capacidade de geração de empregos formais, o que resulta, ainda, da baixa ocupação industrial do território cearense, bem como da forte concentração das atividades industriais na área metropolitana. Apesar de ser notória a tentativa do governo estadual na desconcentração de atividades produtiva e da interiorização da indústria, os resultados alcançados por tais políticas são tímidos e pouco distribuídos no estado. Assim, o emprego na administração pública representa uma dimensão importante em muitos municípios.

De acordo com os registros da Rais-MTE (2000), no ano 2000, 69,6% dos municípios do Ceará tinham mais de 50% de seus postos de trabalho registrados na administração pública. Ou seja, era acentuadamente elevada a participação de municípios que tinham o emprego público como responsável por mais da metade do seu pessoal ocupado formalmente. Além disso, 27,7% dos municípios cearenses registraram mais de 90% dos seus ocupados formais na administração

pública. Diante desses dados fica evidente a importante participação do setor público enquanto empregador no estado. Esses resultados revelam a baixa participação de outras atividades econômicas, sobretudo do setor privado, na ocupação formal. É importante ressaltar que esses dados

não asseguram um “Estado essencialmente empregador” nesses municípios, mas evidenciam sobremaneira, o baixo nível de atividade econômica no setor formal, fazendo com que na maioria dos municípios o emprego público seja a única opção de estabilidade no trabalho.

Figura 1 – Número de empregos formais no Ceará (2000/2014) e taxa de crescimento linear entre 2000-2014



Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).

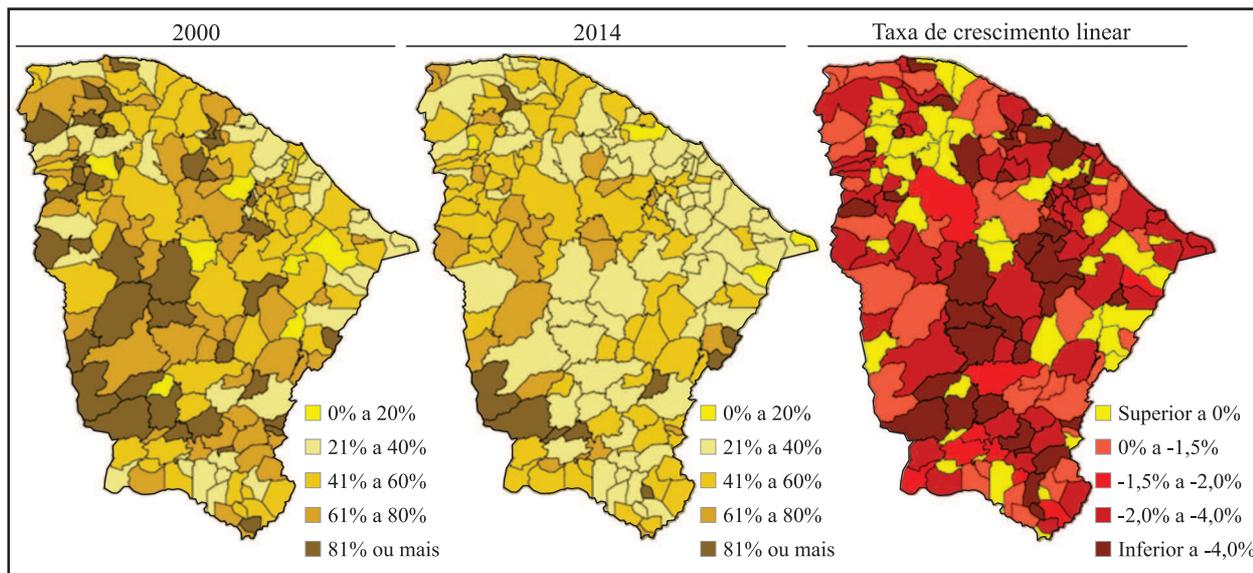
Em 2014, conforme registros da RAIS-MTE (2014) elevou-se a quantidade de municípios que registravam mais de 50% de seus ocupados formais na administração pública. Nesse ano, registraram-se 70,7% dos municípios nessas condições. Por outro lado, reduziu-se para 16,8% a participação de municípios que tinham mais de 90% de seus registros formais de trabalho na administração pública. Considerando-se, pois, o dinamismo econômico de todo estado é plausível o incentivo para a ocupação industrial em todas as mesorregiões. Faz-se, ainda necessária uma política mais efetiva para elevar a participação da indústria e, conseqüentemente, do emprego industrial em todo o território cearense.

No que se refere à análise das características dos postos de trabalho, é comum na literatura analisar-se tempo de permanência, nível de instrução e faixa de renda como determinantes da qualidade dos postos de trabalho, dentre outras possibilidades. O tempo de permanência é observado como de importância crucial tanto para o empregador quanto para o contratado, uma vez que essa variável também revela a rotatividade no emprego que é característica determinante,

no mais das vezes, da instabilidade dos postos de trabalho e dos problemas relacionados aos custos de contratação instituídos pela firma – pela ótica do empregador – e a perda de ganho de experiência profissional e, conseqüentemente produtividade do trabalho – pela ótica do trabalhador.

Quando se analisa o emprego formal por tempo de permanência no Ceará, percebe-se grande participação de ocupados por mais de três anos em seus postos de trabalho em todos os municípios. Porém, nesse caso, é importante ressaltar que, como a grande maioria dos municípios ocupam sobremaneira na administração pública, o tempo de permanência é acentuadamente elevado em todos eles. Ou seja, aproximadamente 70% dos municípios têm mais de 50% dos seus ocupados formais na administração pública segundo os registros da Rais-MTE (2000; 2014). Destaque-se, que, a rotatividade é mais elevada, quando se consideram somente postos de trabalho no setor privado da economia. Como se pode observar na Figura 2, todos os municípios do estado contam com forte participação de ocupados com mais de três anos no mesmo emprego.

Figura 2 – Participação de ocupados por mais de três anos e taxa de crescimento linear de 2000-2014 por município do estado do Ceará

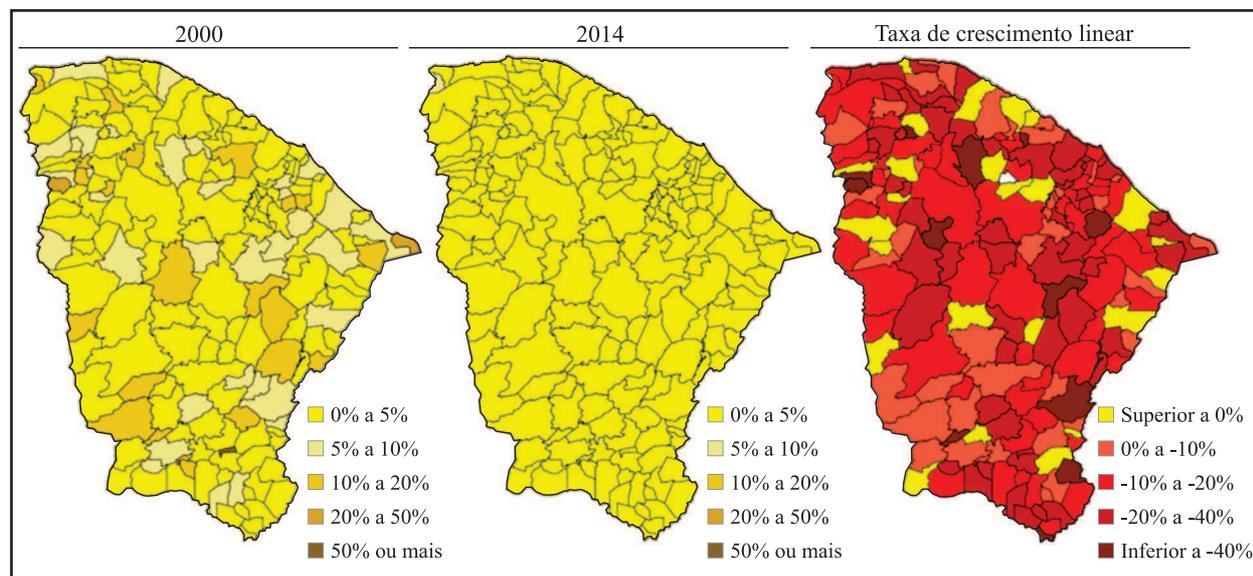


Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).

Por outro lado, destaque-se que, à medida que cresce a participação de ocupações formais em setores de atividade vinculados à iniciativa privada, registrou-se redução relativa da participação de ocupados por mais de três anos. Como pode ser visto, a taxa de crescimento linear mostrou-se negativa (Mapa 2, Figura 2) em quase todos os municípios. Ademais, é importante acrescentar que o crescimento da oferta de postos de trabalho pelo setor formal não público da economia pode ser resultado das políticas de

atração e distribuição espacial da indústria no Ceará, empreendida pelos FDI em todas as suas reformulações, como também, refletir o desempenho da economia brasileira nos anos 2000, que contribuiu para o crescimento econômico, através de uma série de políticas de incentivo ao consumo das classes mais baixas, sobretudo, o que proporcionou elevação da demanda por bens de consumo duráveis e semiduráveis, desencadeando dinamismo na produção e no comércio em escala nacional.

Figura 3 – Proporção de analfabetos ocupados em relação aos ocupados totais e taxa de crescimento linear de 2000-2014 por município do estado do Ceará



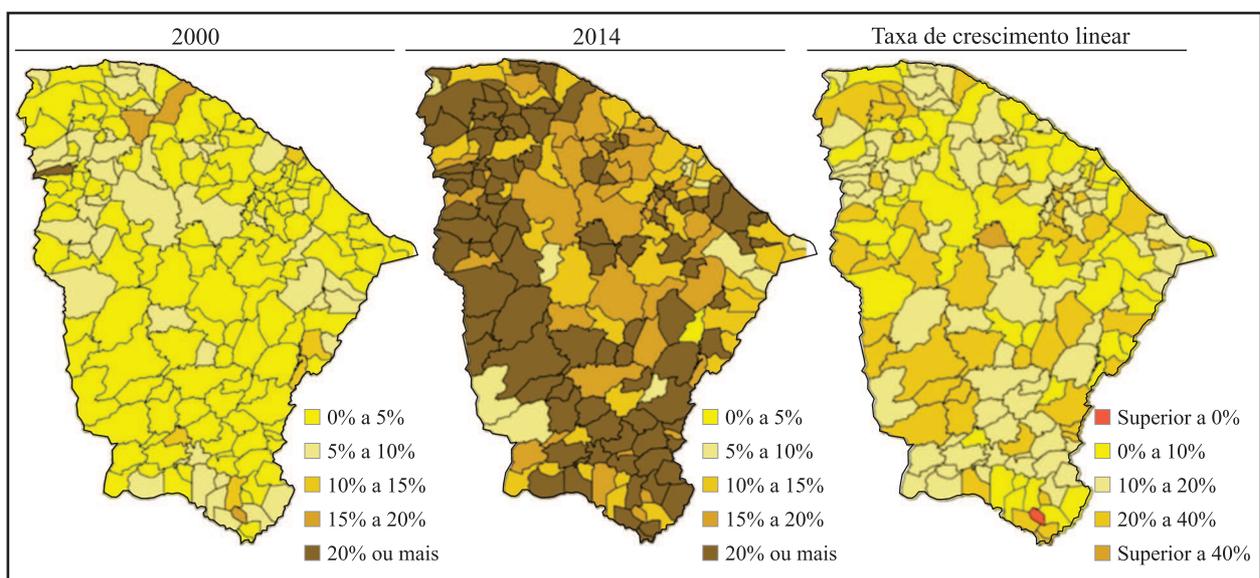
Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).

Outra questão relevante deve ser observada na Figura 3. Nela estão plotadas as informações referentes à participação de ocupados formais analfabetos por municípios do estado. Como se vê, foi reduzida substancialmente a participação relativa de analfabetos em todos eles. Tais resultados podem refletir duas questões importantes em relação à dinâmica do mercado de trabalho no Ceará, a saber: a redução das taxas de analfabetismo em todos os municípios; e, conseqüentemente, a redução dos analfabetos ocupados, a partir das políticas de alfabetização instituída pelos governos Federal, estadual e municipal; segundo, pode, ainda, refletir

a perda de participação da força de trabalho com esse perfil, dado a seletividade do mercado de trabalho, com exigências mínimas de escolaridade para todas as ocupações.

Na Figura 3, Mapa 2, no ano de 2014 a participação de analfabetos ocupados formalmente foi reduzida a menos de 5% em todos os municípios. Ademais, somente 23 dos 184 municípios tiveram taxas de crescimento linear positivas no número de ocupados analfabetos entre os anos de 2000 e 2014 (Mapa 3). Mas, mesmo assim, destaque-se que em todos eles, a participação de ocupados analfabetos é inferior a 5% do total de ocupados formais.

Figura 4 – Proporção de ocupados com ensino superior em relação aos ocupados totais e taxa de crescimento linear de 2000-2014 por município do estado do Ceará



Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).

No outro extremo, a Figura 4 mostra a participação de ocupados no setor formal da economia com nível superior de formação. Como pode ser observado no Mapa 1, no ano 2000, registrava-se forte concentração de municípios com menos de 5% de sua força de trabalho formalmente ocupada com ensino superior em relação ao total de ocupados formais. A baixa participação de ocupados com ensino superior refletia a carência de força de trabalho qualificada nesses municípios. Além disso, tais resultados revelam ocupações com o baixo nível de exigência de capital humano no estado. A segunda faixa (5 a 10%) também era destaque nos municípios no mesmo ano. Por outro lado, somente um (Ibiapina) dos municípios do Ceará tinha, naquele ano, mais de 20% de seus ocupados formais com curso superior.

No que se refere à faixa de 15 a 20%, só 3 (Santana do Acaraú, Porteiras e Amontada) dos municípios encontravam-se nessa situação. Ou seja, era predominante a baixa participação de ocupados com ensino superior em relação aos ocupados totais no setor formal da economia. Quando se considera a importância do capital humano para a promoção do desenvolvimento econômico, tais resultados mostram que a baixa participação de mão de obra qualificada pode traduzir-se em um indicador de baixo desempenho profissional no mercado de trabalho. Isso, pois, compromete, inclusive, as tentativas do estado de promover o desenvolvimento econômico através da desconcentração industrial, uma vez que a mão de obra qualificada é vista como fator preponderante para atrair atividades produtivas.

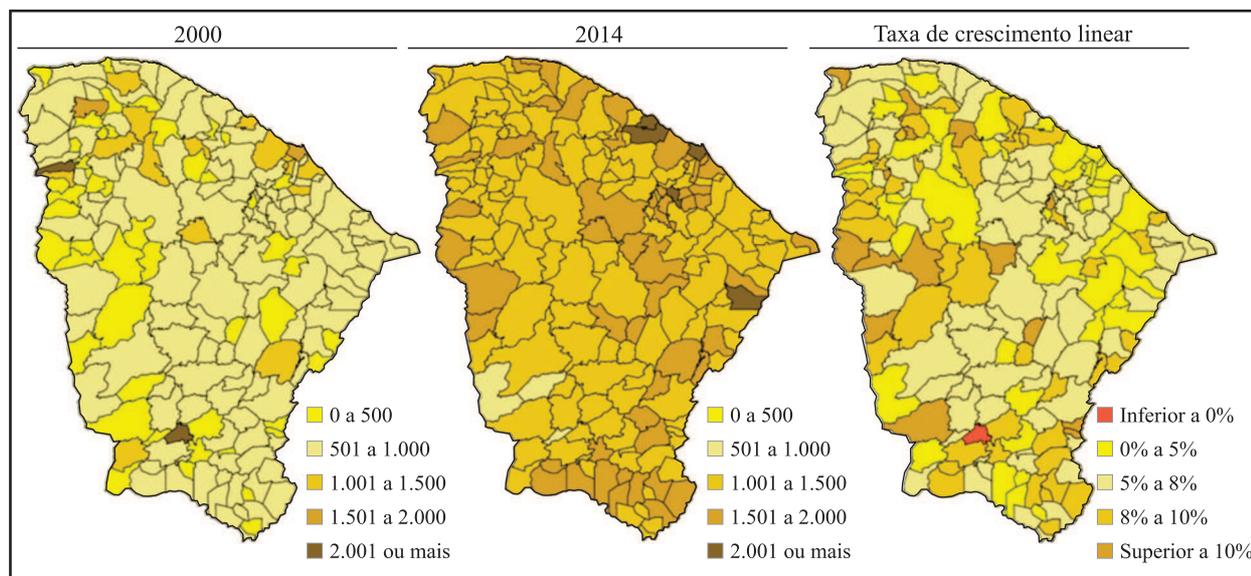
Outrossim, mesmo com forte presença de funcionários públicos nos municípios menores – a maioria dos professores de ensino fundamental e médio – ainda assim, a participação de ocupados com escolaridade de nível superior era muito baixa no ano 2000. Em 2014, no Mapa 2 da Figura 4, houve uma substancial mudança desse cenário. Reduziu-se, substancialmente, a participação de municípios com até 5% de seus ocupados com nível superior de formação, em relação aos ocupados totais. Por outro lado, aumentou consideravelmente o número de municípios com mais de 20% de seus ocupados formais com ensino superior, em relação ao total de ocupados.

Além disso, é oportuno destacar que há uma tendência de elevação do número de municípios com maior participação de ocupados com nível superior de formação em relação aos ocupados totais. Como pode ser visualizado, somente um município apresentou taxa de variação linear anual menor que 0% no período de 2000-2014 (Mapa 3, Figura 4). Todos os demais municípios apresentaram crescimento expressivo no número de ocupados formais com ensino superior em relação aqueles sem esse grau de instrução. Uma quantidade considerável apresentou crescimento linear superior a 40%.

A Figura 5 apresenta a participação dos municípios com ocupados por faixa de renda média¹ no setor formal da economia. Como pode ser visualizado, há forte concentração de municípios com renda média dos ocupados nas primeiras faixas. Com renda de até R\$500,00, a concentração de municípios é relativamente pequena. Porém, a segunda faixa de remuneração (R\$ 500,01 a 1.000,00), registrou-se elevada concentração de municípios com seus ocupados formais nessa faixa. Além disso, somente dois (Ibiapina e Tarrafas), dos 184 municípios do Ceará foram registrados na faixa de renda média superior a R\$ 2.000,00. Por um lado, esses municípios podem refletir apenas a baixa contratação formal com poucos registros e de elevados salários que podem estar no setor público.

Pelos dados, fica, pois, evidente, a baixa remuneração média no setor formal da economia cearense. As contratações no setor formal com limite mínimo de um salário mínimo são as mais comuns em municípios em que a dinâmica econômica é acentuadamente baixa e com pouca capacidade de absorção de mão de obra em setores com maior capacidade de remuneração, a exemplo da indústria e da administração pública que têm os melhores salários médios.

Figura 5 – Rendimento real médio (em valores reais de 2016) e taxa de crescimento linear de 2000-2014 dos municípios do estado do Ceará



Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).

Em 2014, melhorou substancialmente a remuneração média dos ocupados formais nos municípios do Ceará. Em nenhum dos municípios do estado foi registrada remuneração média real dos

ocupados formais na primeira faixa de remuneração (até R\$ 500,00). Além disso, em somente três

¹ Os dados estão deflacionados para reais de 2016 com base no IPCA.

municípios cearenses (Parambu, Arneiroz e Antonina do Norte), a remuneração média do emprego formal foi entre R\$500,00 e R\$1.000,00. Houve uma concentração na faixa de R\$ 1.001,00 a R\$ 1.500,00. Mesmo assim, pode-se afirmar que é baixa a remuneração média no setor formal da economia cearense. Há forte concentração de municípios onde a remuneração média é inferior a dois salários mínimos de 2016. Além disso, é importante destacar que somente cinco municípios (São Gonçalo do Amarante, Redenção, Fortaleza, Paracuru e Tabuleiro do Norte) registraram remuneração média no setor formal superior a R\$2.000,00. Isso confirma a baixa remuneração média do setor formal da economia cearense.

3.2 Análise da desigualdade de rendimento do trabalho no Brasil e no Ceará: considerações sobre os fatores que a condicionam e os resultados

Os estudos pioneiros acerca da desigualdade de rendimento do trabalho adentraram pela ótica do capital humano (BECKER, 1971; MINCER, 1974; LEAL; WERLANG, 1991; RAMOS; TRINDADE, 1992; LAM; SHOENI, 1994; MENEZES-FILHO et al., 2000; MENEZES-FILHO, 2001). Seria considerável justificar a desigualdade de rendimentos do trabalho no Brasil, considerando-se os anos de 1970 e 1980, pela ótica da desigualdade educacional brasileira. Elevadas taxas de analfabetismo e baixa participação de capital humano qualificado sobre a população economicamente ativa justificavam as desigualdades de renda no mercado de trabalho do país.

Questões de natureza socioeconômica e demográfica também surgiram no debate pós anos de 1970 e 1980 e tomaram respaldo considerável na justificativa da desigualdade de renda no mercado de trabalho (CRESPO; REIS, 2004; BIDERMAN; GUIMARÃES, 2005; BOHNENBERGER, 2005; MATOS; MACHADO, 2006; OLIVEIRA; RIOS-NETO, 2006; BARROS et al., 2007). Essas questões são relevantes e fundamentais, uma vez que se tem reduzido a desigualdade educacional no país, com a universalização da educação básica e com a expansão do ensino público, sobretudo nos anos 2000. Tal conjuntura, contudo, não foi capaz de equalizar os rendimentos do trabalho. Desta feita, o mesmo nível de escolaridade não garante o mes-

mo rendimento do trabalho para homens e mulheres (CARVALHO et al., 2006; LEONE; BALTAR, 2006; BARROS et al. 2007). Características não observáveis podem explicar a desigualdade, ou mesmo a discriminação salarial como fundamento subjetivo da percepção dos agentes contratantes.

Ademais, há diferenciais de rendimentos para brancos e negros, mesmo com escolaridades semelhantes (NOGUEIRA; MARINHO, 2006; SOUZA et al., 2015; SILVA FILHO; QUEIROZ, 2015). Essas questões perpassam a percepção de igualdade de rendimentos, considerando-se somente as questões relativas à natureza da educação formal (CARVALHO et al., 2006; BARROS et al., 2007). Outros atributos são determinantes para reduzir as desigualdades salariais no mercado de trabalho brasileiro, porém, não há igualdade salarial e questões subjetivas aos contratos determinam e asseguram as desigualdades que se reduzem constantemente, mas persistem no País.

A idade da força de trabalho é um fator de importante explicação para a desigualdade salarial no trabalho. Jovens e idosos têm renda acentuadamente desigual a outros grupos etários (SILVA FILHO, 2011; SILVA FILHO et al., 2016). Essas questões relacionam-se com a experiência no trabalho, mas também se aproximam da produtividade quando se tem redução salarial média de pessoas com mais de 50 anos em determinados segmentos do mercado de trabalho.

Alguns estudos têm mostrado que a raça/cor e a situação marital têm forte repercussão sobre o rendimento do trabalho, sobretudo quando o pai ou a mãe têm filhos nos domicílios (SOARES, 2000; CACCIAMALI; FERNANDES, 2009; SOUZA et al., 2015). Desta feita, não somente as questões relacionadas à escolaridade, mas todo um conjunto de atributos socioeconômicos e demográficos corrobora a desigualdade salarial no mercado de trabalho brasileiro. Outrossim, é importante analisar por múltiplas perspectivas a questão da desigualdade salarial.

A questão regional ganhou forte respaldo nos estudos empíricos. Estruturas produtivas localizadas em áreas competitivas por mão de obra qualificada têm forte influência na determinação da massa salarial média da força de trabalho. As regiões economicamente mais desenvolvidas contratam com melhores salários e asseguram, ainda, menor desigualdade salarial entre os ocupados (MACHADO; MATA,

2006). Ademais, são nessas áreas que se concentram as atividades econômicas capitais/intensivas com maior demanda por mão de obra qualificada. Esse processo acaba por estimular a concentração via formação de aglomerados industriais e as atividades trabalho/intensivas acabam adentrando outras áreas menos industrializadas (SILVA FILHO, 2011).

Conforme o exposto acima, os resultados da Tabela 1 ratificam parte considerável dos resultados empíricos observados em outros estudos. Pelo método MLG com dados empilhados para os anos de 2000-2014, todas as variáveis foram estatisticamente significativas a 0,01%, com exceção do tempo referente aos anos de 2003 e 2005.

Pelos resultados, pode-se perceber que a idade influencia na remuneração média dos ocupados. Com o uso da idade ao quadrado como *proxy* de experiência observa-se que, na medida em que a idade se eleva, os retornos começam a cair. Resultado semelhante aos demais trabalhos que abordam tal discussão na literatura a exemplo de Soares (2000), Soares (2008a; 2008b). Outra variável que chama a atenção é o tempo de permanência no emprego. Essa variável só pode ser captada em microdados, através da Rais-MTE. Ela é a mais importante definição de ganho de experiência profissional, sendo ela entendida como experiência relacionada ao tempo de permanência no mesmo emprego.

Tabela 1 – Condicionantes socioeconômicos e demográficos dos diferenciais de rendimentos no trabalho formal no Ceará - Modelo de dados empilhados e estimado por GLM 2000 a 2014 (N=22 530 412)

Variáveis	Coefficientes	Intervalo de Confiança 95%		Erro Padrão
Intercepto	5,6012*	5,5979	5,6045	0,0017
Idade	0,0267*	0,0266	0,0268	0,0001
(Idade)^2	-0,0002*	-0,0003	-0,0002	0,0000
Homem	0,2604*	0,2599	0,2609	0,0002
Tempo no emprego				
1 a 3 anos	0,0431*	0,0426	0,0437	0,0003
3 a 5 anos	0,1021*	0,1013	0,1029	0,0004
5 a 10 anos	0,1744*	0,1736	0,1752	0,0004
Superior a 10 anos	0,4457*	0,4449	0,4465	0,0004
Ensino Formal				
Fundamental I	0,1120*	0,1097	0,1143	0,0012
Fundamental II	0,2137*	0,2114	0,2159	0,0011
Médio Incompleto	0,2710*	0,2686	0,2734	0,0012
Médio Completo	0,4245*	0,4223	0,4268	0,0011
Superior Incompleto	0,8270*	0,8244	0,8295	0,0013
Superior Completo	1,2012*	1,1988	1,2035	0,0012
Pós-Graduação	1,4520*	1,4486	1,4555	0,0017
Mesorregião				
Juaribe	-0,1930*	-0,1942	-0,1918	0,0006
Norte Cearense	-0,2266*	-0,2275	-0,2257	0,0005
Noroeste Cearense	-0,2830*	-0,2838	-0,2822	0,0004
Sul Cearense	-0,2997*	-0,3006	-0,2988	0,0005
Sertões Cearenses	-0,3324*	-0,3337	-0,3312	0,0006
Centro-sul Cearense	-0,3537*	-0,3553	-0,3521	0,0008
Anos				
2001	0,0090*	0,0075	0,0105	0,0008
2002	0,0166*	0,0151	0,0181	0,0008
2003	0,0009	-0,0006	0,0024	0,0007
2004	-0,0083*	-0,0098	-0,0068	0,0007
2005	0,0001	-0,0014	0,0015	0,0007
2006	0,0505*	0,0491	0,0520	0,0007
2007	0,0876*	0,0862	0,0890	0,0007
2008	0,1248*	0,1234	0,1262	0,0007
2009	0,1730*	0,1716	0,1744	0,0007
2010	0,2081*	0,2067	0,2094	0,0007
2011	0,2380*	0,2367	0,2393	0,0007
2012	0,2957*	0,2944	0,2970	0,0007
2013	0,3244*	0,3231	0,3257	0,0007
2014	0,3426*	0,3413	0,3440	0,0007

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).
(*) significante a 0,01%.

Pelos resultados, é possível observar que tendo como referência os que ficavam menos de um ano em seus postos de trabalho (variável omitida), cresce substancialmente o impacto do tempo de permanência sobre o logaritmo natural da renda, de tal forma que, os ocupados formalmente que ficam entre 1 e 3 anos no mesmo emprego possuem um valor de salário 4,3% superior aos que permanecem menos de um ano no mesmo emprego. Em outro extremo, pessoas que permanecem por mais de dez anos no emprego tendem a ganhar 45% mais do que aqueles que permanecem por menos de um ano. Ou seja, o tempo de permanência no emprego corrobora sobremaneira os resultados dos rendimentos do trabalho.

Outra importante questão a ser destacada na tabela é o fato de os resultados em relação à questão da educação formal convergir à literatura nacional e internacional (MINCER, 1974; SENNA, 1976; TANNEN, 1991; RAMOS, 1991; LAM; LEVISON, 1990; LEAL; WERLANG, 1991; BARROS; RAMOS, 1994; RAMOS; VIEIRA, 1996). Ou seja, à medida que aumenta a escolaridade do trabalhador, a renda também se eleva. O trabalhador que possui o ensino fundamental I concluído tende a ganhar em média 11% a mais do que um analfabeto (categoria de referência e variável omitida). Ademais, ter curso de pós-graduação (Mestrado ou Doutorado) gera em média uma renda superior em 145% em comparação a um ocupado analfabeto.

A região de ocupação também se mostra relevante para explicar a variação da renda do trabalho formal no Ceará. Os resultados convergem à literatura. Todos os ocupados formais que estão em outras mesorregiões do estado, que não a grande Fortaleza, recebem, em média, salários

inferiores aos ocupados na RMF. Ou seja, as regiões menos desenvolvidas economicamente apresentam os menores rendimentos salariais. As maiores distorções foram registradas nos seretões cearenses e no centro-sul cearense, aonde os ocupados formais recebem, em média, 33% e 35% a menos que um ocupado formal na RMF, respectivamente. Ademais, considerando-se o tempo, a partir de 2008, a renda média cresceu substancialmente no mercado formal de trabalho. Em 2014, os ocupados recebiam em média, 34% a mais que no ano 2000 (categoria de referência omitida). A valorização real do salário mínimo é o fator preponderante para explicar esses ganhos nos rendimentos do trabalho.

Os resultados da Tabela 2 estão estimados por Mínimos Quadrados Ordinários e são apresentados comparativamente aos anos 2000, 2007 e 2014. Ressalte-se que todas as variáveis e em todos os anos foram significativas estatisticamente ao nível de 0,01%. Como pode ser visualizada, a influência da idade no logaritmo do salário foi decrescente. Ademais, a desigualdade salarial por sexo também foi reduzida, apesar de os homens terem em média rendimentos superiores às mulheres em todos os anos do recorte analisado. No ano 2000, se o ocupado era homem, o rendimento médio era de 38% a mais que as mulheres. Em 2007, reduz-se para 25%; e, em 2014, registram-se diferenciais de 23%. Ou seja, é fato, maior rendimento médio do trabalho em favor dos homens no setor formal da economia cearense. Os resultados convergem aos observados por Strauss e Thomas (1996), Leme e Wajzman (2000), Machado e Mata (2001), Nogueira e Marinho (2006), dentre outros.

Tabela 2 – Condicionantes socioeconômicos e demográficos dos diferenciais de rendimentos no trabalho formal no Ceará - Cross sections estimados por MQO 2000 a 2014

Variáveis	N=914357;R2=0,42		N=1389354;R2=0,41		N=2264604;R2=0,37	
	2000		2007		2014	
	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP
Intercepto	5,1880*	0,0076	5,7540*	0,0063	6,1590*	0,0063
Idade	0,0445*	0,0003	0,0251*	0,0002	0,0226*	0,0002
(Idade)^2	-0,0005*	0,000004	-0,0002*	0,000003	-0,0002*	0,000002
Homem	0,3852*	0,0014	0,2494*	0,0009	0,2273*	0,0007
Tempo no emprego						
1 a 3 anos	0,0541*	0,0017	0,0449*	0,0012	0,0521*	0,0008
3 a 5 anos	0,1324*	0,0023	0,0952*	0,0015	0,1294*	0,0012
5 a 10 anos	0,2581*	0,0024	0,1405*	0,0015	0,1845*	0,0013
Superior a 10 anos	0,4033*	0,0022	0,4765*	0,0016	0,4342*	0,0013
Ensino Formal						
Fundamental I	0,0929*	0,0042	0,0958*	0,0046	0,0875*	0,0055

Variáveis	N=914357;R2=0,42		N=1389354;R2=0,41		N=2264604;R2=0,37	
	2000		2007		2014	
	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP
Fundamental II	0,2265*	0,0042	0,1883*	0,0045	0,1214*	0,0054
Médio Incompleto	0,3710*	0,0047	0,2490*	0,0047	0,1278*	0,0055
Médio Completo	0,5643*	0,0042	0,3953*	0,0045	0,2702*	0,0053
Superior Incompleto	1,0790*	0,0058	0,8156*	0,0050	0,6048*	0,0056
Superior Completo	1,4830*	0,0046	1,1410*	0,0046	0,9809*	0,0054
Pós-Graduação	-	-	1,6210*	0,0137	1,3460*	0,0063
Mesorregião						
Jaguaribe	-0,3396*	0,0035	-0,2364*	0,0022	-0,1655*	0,0018
Norte Cearense	-0,3514*	0,0030	-0,2581*	0,0019	-0,1598*	0,0014
Noroeste Cearense	-0,4002*	0,0026	-0,2979*	0,0016	-0,2333*	0,0013
Sul Cearense	-0,4405*	0,0027	-0,2979*	0,0018	-0,2071*	0,0013
Sertões Cearenses	-0,5743*	0,0038	-0,3246*	0,0023	-0,2692*	0,0018
Centro-sul Cearense	-0,4105*	0,0047	-0,3795*	0,0031	-0,2786*	0,0025

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).

(*) significante a 0,01%.

A variável tempo de permanência no emprego é determinante para o logaritmo da renda do trabalho no setor formal da economia cearense. No ano 2000, estar ocupado entre 1 e 3 anos no mesmo posto de trabalho corroborava 5,4% a mais no *log* da renda quando se comparava a um indivíduo que ficava menos de um ano no mesmo emprego. Em 2014, esse diferencial no rendimento foi reduzido para 5,2% em relação à categoria de referência. Para os que ficavam entre 3 a 5 anos, a diferença oscilou de 13,2%, no ano 2000, para 9,6%, em 2007, e se elevou para 13,4%, em 2014. A redução nos diferenciais de rendimentos foram acentuadas para os que estavam entre 5 e 10 anos ocupados, que saiu de 25,8% para 18,5%. Aos que estavam a mais de 10 anos elevou-se de 40,3% para 43,4%. Ou seja, elevou-se a desigualdade salarial em relação àqueles que permaneciam por menos de um ano em seus postos de trabalho. Com isso, fica, pois, evidente que o tempo de permanência no mesmo emprego é fator determinante de maior logaritmo do salário no Ceará.

A variável educação formal, medida por nível de escolaridade, também corrobora maior *log* do salário no mercado formal de trabalho. Outrossim, é importante destacar que em todas as faixas de escolaridade se registraram redução do *gap* entre eles e aqueles que eram ocupados analfabetos, apesar de ainda existir diferenciais de rendimentos consideráveis entre os mais e os menos escolarizados. Porém, há uma redução relativa desses retornos no mercado de trabalho. A redução daqueles com ensino médio completo saiu de 56,4%, em 2000, para 27%, em 2014, em comparação aos analfabetos. Ademais, os que tinham

nível superior completo também tiveram redução nos diferenciais rendimentos do trabalho em relação àqueles que eram analfabetos, uma vez que essa diferença era de 148%, em 2000, e passa a 98,1%, em 2014. Porém, os retornos da educação à renda do trabalho ainda é substancial, mesmo sabendo que esse *gap* se reduz quando se compara os mesmos níveis de educação em regiões de economias distintas no país (TANNEN, 1991; RAMOS; VIEIRA, 1996; LEAL; WERLANG, 1991; SOARES, 2008a; 2008b). Destaque-se ainda que todas as mesorregiões cearenses apresentem diferenciais de rendimentos do trabalho formal quando se compara à RMF, porém, a desigualdade se reduziu ao longo dos anos.

No que se refere aos quartis de distribuição dos rendimentos do trabalho, é possível perceber que a desigualdade salarial é menor no primeiro quartil. Como pode ser visto, no quartil 25º, plotado na Tabela 3, além de se reduzir o *gap* do logaritmo salarial entre homens e mulheres, ele é o menor entre os quartis de distribuição comparativamente às Tabelas 4 e 5. No ano 2000, a diferença salarial entre homens e mulheres no mercado formal de trabalho cearense era de 20% em favor dos homens. Essa diferença ainda persiste, mas se reduziu para 6% em 2015. Os coeficientes referentes à idade e à idade ao quadrado também se reduziram nesse quartil, evidenciando que nas primeiras faixas de distribuição, a desigualdade nos rendimentos do trabalho se tornou menor. Ademais, a desigualdade reduz-se de forma mais acentuada entre o ano 2000 e o de 2007. De 2007 a 2014 ela reduz-se de forma relativamente menos acentuada.

O tempo de permanência no emprego influenciou sobremaneira na redução da desigualdade nos rendimentos do trabalho no primeiro quartil da distribuição. À medida que aumenta o tempo de

permanência do emprego, aumenta o logaritmo do salário em relação aos que ficam menos de um ano em seus postos de trabalho. O resultado se confirma para todas as faixas e é crescente em todas elas.

Tabela 3 – Condicionantes socioeconômicos e demográficos dos diferenciais de rendimentos no trabalho formal no Ceará – logaritmo do salário real – *Regressões Quantílicas – Quartil 25 – 2000/2007/2014*

Variáveis	2000		2007		2014	
	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP
Intercepto	5,6043*	0,0051	6,5373*	0,0012	6,5373*	0,0012
Idade	0,0199*	0,0002	0,0088*	0,0001	0,0088*	0,0001
(Idade)^2	-0,0002*	0,0000	-0,0001*	0,0000	-0,0001*	0,0000
Homem	0,1996*	0,0009	0,0814*	0,0004	0,0600*	0,0002
Tempo no emprego						
1 a 3 anos	0,0182*	0,0010	0,0272*	0,0005	0,0324*	0,0002
3 a 5 anos	0,0488*	0,0016	0,0596*	0,0008	0,0611*	0,0005
5 a 10 anos	0,1324*	0,0022	0,0783*	0,0007	0,0679*	0,0005
Superior a 10 anos	0,2183*	0,0018	0,2340*	0,0013	0,1762*	0,0012
Ensino Formal						
Fundamental I	0,0704*	0,0034	0,0396*	0,0020	0,0138*	0,0005
Fundamental II	0,1270*	0,0033	0,0691*	0,0019	0,0225*	0,0005
Médio Incompleto	0,1929*	0,0035	0,0887*	0,0020	0,0229*	0,0005
Médio Completo	0,3173*	0,0034	0,1441*	0,0019	0,0654*	0,0005
Superior Incompleto	0,5930*	0,0080	0,2772*	0,0027	0,1628*	0,0016
Superior Completo	1,2534*	0,0051	0,5687*	0,0030	0,4464*	0,0016
Pós-Graduação	-	-	1,1149*	0,0469	1,0383*	0,0059
Mesorregião						
Jaguaribe	-0,2657*	0,0018	-0,1162*	0,0011	-0,0643*	0,0003
Norte Cearense	-0,2578*	0,0012	-0,1224*	0,0009	-0,0703*	0,0003
Noroeste Cearense	-0,3382*	0,0030	-0,1489*	0,0014	-0,0777*	0,0003
Sul Cearense	-0,3001*	0,0017	-0,1340*	0,0007	-0,0717*	0,0003
Sertões Cearenses	-0,5245*	0,0065	-0,2153*	0,0020	-0,1020*	0,0005
Centro-sul Cearense	-0,3093*	0,0023	-0,2063*	0,0031	-0,0908*	0,0002

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos microdados da Rais-MTE (2014).

(*) significante a 0,01%.

É importante ressaltar que os coeficientes confirmam diferenciais de rendimentos no trabalho segundo as faixas de escolaridades. Todas as faixas salariais, de forma crescente, apresentam maior logaritmo dos rendimentos do trabalho quando comparado ao rendimento de trabalhador analfabeto. Destaque-se que, em algumas das faixas, os diferenciais de rendimentos do trabalho se elevaram em relação a um analfabeto. Os diferenciais de rendimentos entre as mesorregiões e a RMF também se reduzem no primeiro quartil de distribuição (Tabela 3).

No quartil 50º da distribuição, conforme os dados da Tabela 4, a desigualdade dos rendimentos do trabalho também é ratificada pelas características socioeconômicas e demográficas dos ocupados no

setor formal da economia cearense. Todavia, nele, a desigualdade salarial entre homens e mulheres é sobremaneira mais elevada que no primeiro quartil (25º). No ano 2000, o salário de um homem era 32,6% maior do que o salário de uma mulher. Ressalte-se que essa desigualdade foi reduzida ao longo dos anos e, em 2014, o diferencial do rendimento era de 14,5%. A idade apresenta coeficiente muito entre 1,5% e 3,0%, na explicação dos rendimentos do trabalho, quando se observa esse quartil.

No que se refere ao tempo de permanência no emprego, os coeficientes mostram que em todas as faixas de tempo estabelecidas, o logaritmo do salário é superior àqueles que ficavam por menos de um ano em seus postos de trabalho.

Tabela 4 – Condicionantes socioeconômicos e demográficos dos diferenciais de rendimentos no trabalho formal no Ceará – logaritmo do salário real – Regressões Quantílicas – Quartil 50 – 2000/2007/2014

Variáveis	2000		2007		2014	
	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP
Intercepto	5,3644*	0,0040	6,1040*	0,0032	6,3893*	0,0025
Idade	0,0356*	0,0002	0,0143*	0,0002	0,0149*	0,0002
(Idade) ²	-0,0004*	0,0000	-0,0001*	0,0000	-0,0001*	0,0000
Homem	0,3261*	0,0011	0,1450*	0,0006	0,1451*	0,0005
Tempo no emprego						
1 a 3 anos	0,0385*	0,0011	0,0283*	0,0005	0,0422*	0,0005
3 a 5 anos	0,1122*	0,0018	0,0736*	0,0008	0,0900*	0,0009
5 a 10 anos	0,2482*	0,0024	0,0972*	0,0011	0,1224*	0,0011
Superior a 10 anos	0,3652*	0,0029	0,4047*	0,0026	0,3327*	0,0015
Ensino Formal						
Fundamental I	0,0737*	0,0014	0,0489*	0,0011	0,0607*	0,0011
Fundamental II	0,1795*	0,0014	0,0951*	0,0011	0,0761*	0,0008
Médio Incompleto	0,3020*	0,0023	0,1347*	0,0012	0,0873*	0,0008
Médio Completo	0,4866*	0,0018	0,2194*	0,0011	0,1706*	0,0008
Superior Incompleto	1,0532*	0,0064	0,6037*	0,0043	0,4678*	0,0027
Superior Completo	1,5658*	0,0028	1,0425*	0,0025	0,9623*	0,0018
Pós-Graduação	-	-	1,7355*	0,0307	1,4644*	0,0011
Mesorregião						
Jaguaribe	-0,2916*	0,0023	-0,1272*	0,0008	-0,1038*	0,0008
Norte Cearense	-0,2872*	0,0018	-0,1522*	0,0008	-0,1163*	0,0006
Noroeste Cearense	-0,3175*	0,0021	-0,1476*	0,0007	-0,1445*	0,0006
Sul Cearense	-0,3582*	0,0013	-0,1629*	0,0006	-0,1348*	0,0006
Sertões Cearenses	-0,4605*	0,0020	-0,1946*	0,0009	-0,1653*	0,0007
Centro-sul Cearense	-0,3546*	0,0032	-0,2089*	0,0011	-0,1761*	0,0007

Fonte: elaboração dos autores a partir dos Microdados da RAIS-MTE.

(*) significante a 1%.

Ademais, os retornos salariais no trabalho são crescentes em relação às faixas de tempo aqui estabelecidas. Os que ficavam mais de 10 anos em seus postos de trabalho no setor formal da economia cearense, tinham salários de 36,5% superiores àqueles que ficavam menos de um ano em 2000. Em 2014, esse *gap* se reduz, mas mantém-se elevado. Nesse ano, registra-se diferenciais de rendimentos de 33,3%. Além disso, destaque-se que nesse quartil, com exceção da primeira faixa de tempo, em todas as demais os coeficientes acusam redução da desigualdade salarial quando comparado o ano 2000 ao de 2014.

No quartil 50°, destaque-se também a redução da desigualdade dos rendimentos do trabalho pela escolaridade do ocupado formal no Ceará. Em todas as faixas de escolaridade os coeficientes revelam redução da desigualdade de rendimento. Chama atenção o coeficiente dos diferenciais de rendimentos dos que tinham ensino superior completo que registra diferenciais de 146,6%, no ano 2000, e se reduz para 96,2%. Ademais, ser ocupado na mesorregião dos sertões cearenses registra-

va uma desigualdade substancial à RMF, mesmo trabalhando no setor formal da economia, uma vez que o *gap* era de 46% a menos para aquela mesorregião e se reduziu para 16,5% no ano de 2014.

Na tabela 05, é possível observar os rendimentos do trabalho do 75° quartil da distribuição e os diferenciais entre os ocupados deste grupo. Nesse quartil a idade tem maior influência na desigualdade dos rendimentos do trabalho. Além disso, idade ao quadrado, como *proxy* de experiência também apresentou coeficientes maiores que nos demais quartis.

De acordo com os coeficientes, no ano 2000, os diferenciais de rendimentos entre homens e mulheres era o mais elevado, comparativamente ao primeiro e ao segundo quartil. Aqui, a diferença no salário oriundo do trabalho formal entre homens e mulheres era acentuadamente elevada em favor deles. Observe-se que os homens recebiam 44,8% a mais que as mulheres. A redução foi substancial, uma vez que se registrou 24,5%, em 2007, e, 26,9%, em 2014. Do primeiro ao segundo ano do recorte, observa-se redução acentua-

damente elevada nos diferenciais de rendimentos para todas as variáveis do modelo. Porém, entre 2007 e 2014 parece haver estagnado a queda desses diferenciais. Nesse quartil, a diferença até elevou-se, embora levemente. Ademais, é nele que se encontra o maior diferencial de rendimentos do trabalho entre homens e mulheres.

No que se refere ao tempo no mesmo posto de trabalho, os coeficientes mostram que é nesse quartil que há a maior desigualdade nos diferenciais de rendimentos, considerando-se essa variável. Os indivíduos que estavam ocupados entre um e três anos no mesmo posto de trabalho apresentaram salários superiores em 5% àqueles que estavam a menos de um ano. Os coeficientes desse intervalo mantêm-se constantes nos extremos dos recortes temporais analisados. No outro extremo, os que estavam ocupados a mais de dez anos auferiam rendimentos, em média de 53%, no ano 2000, e elevou-se para 55,2%, no ano de 2014, a mais, em relação àqueles ocupados a menos de um ano.

Foi nesse quartil que a escolaridade também apresentou a maior discrepância nos rendimentos médios do trabalho dos ocupados. Além disso, assim como nos quartis anteriores, observa-se que a redução na desigualdade nos diferenciais de rendimentos no setor formal da economia cearense foi mais acentuada entre o ano 2000 e 2007. De 2007 a 2014, mesmo com redução, ela foi acentuadamente mais tímida em todas as faixas de escolaridade. Na primeira faixa, os que tinham ensino fundamental I, apresentavam rendimento superior aos analfabetos em aproximadamente 13%, no ano 2000, e reduziu-se apenas levemente para aproximadamente 11%, em 2014. No outro extremo, os que tinham ensino superior completo recebiam 174% a mais no primeiro; e, 130% no último ano. A redução, apesar de significativa, não foi suficiente para a promoção substancial na queda do *gap* entre os rendimentos do trabalho dos analfabetos e os que tinham curso superior de formação. Nesse quartil da distribuição, a desigualdade mostra-se substancialmente mais elevada que nos demais.

Tabela 5 – Condicionantes socioeconômicos e demográficos dos diferenciais de rendimentos no trabalho formal no Ceará – logaritmo do salário real – *Regressões Quantílicas – Quartil 75 – 2000/2007/2014*

	2000		2007		2014	
	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP	Coefficientes	EP
Intercepto	5,1556*	0,0089	5,8528*	0,0060	6,2528*	0,0062
Idade	0,0523*	0,0004	0,0285*	0,0003	0,0226*	0,0002
(Idade) ²	-0,0006*	0,0000	-0,0003*	0,0000	-0,0002*	0,0000
Homem	0,4482*	0,0016	0,2541*	0,0009	0,2689*	0,0008
Tempo no emprego						
1 a 3 anos	0,0571*	0,0019	0,0297*	0,0011	0,0580*	0,0009
3 a 5 anos	0,1585*	0,0029	0,0938*	0,0018	0,1219*	0,0015
5 a 10 anos	0,3561*	0,0037	0,1443*	0,0018	0,1965*	0,0019
Superior a 10 anos	0,5295*	0,0029	0,7070*	0,0026	0,5518*	0,0030
Ensino Formal						
Fundamental I	0,1296*	0,0049	0,0938*	0,0041	0,1105*	0,0050
Fundamental II	0,2673*	0,0049	0,1582*	0,0041	0,1350*	0,0048
Médio Incompleto	0,4292*	0,0054	0,2240*	0,0042	0,1589*	0,0049
Médio Completo	0,6890*	0,0051	0,3663*	0,0041	0,3000*	0,0048
Superior Incompleto	1,4360*	0,0088	0,9906*	0,0059	0,8136*	0,0059
Superior Completo	1,7434*	0,0063	1,4163*	0,0049	1,3016*	0,0052
Pós-Graduação	-	-	2,0556*	0,0274	1,6739*	0,0086
Mesorregião						
Jaguaripe	-0,2779*	0,0042	-0,1505*	0,0023	-0,1352*	0,0020
Norte Cearense	-0,3049*	0,0037	-0,1836*	0,0021	-0,1545*	0,0019
Noroeste Cearense	-0,2967*	0,0036	-0,1817*	0,0014	-0,2025*	0,0014
Sul Cearense	-0,3951*	0,0031	-0,2122*	0,0017	-0,1788*	0,0015
Sertões Cearenses	-0,4819*	0,0048	-0,2191*	0,0028	-0,2150*	0,0022
Centro-sul Cearense	-0,3596*	0,0059	-0,2821*	0,0023	-0,2455*	0,0022

Fonte: elaboração dos autores a partir dos Microdados da RAIS-MTE.

(*) significante a 1%.

A questão mesorregional também se mostrou relevante para justificar a desigualdade dos rendimentos do trabalho no estado do Ceará, sobretudo neste quartil da distribuição. Pelos coeficientes, é possível afirmar que os diferenciais de rendimentos entre os ocupados na RMF e nas demais mesorregiões eram acentuadamente díspares nesse quartil. Os ocupados da mesorregião do Jaguaribe, a de menor disparidade em relação àquela, em 2000, recebiam rendimento médio de 27,8% a menos que um ocupado na grande Fortaleza. Já a maior disparidade foi registrada nos sertões cearenses, uma vez que esses tinham salários médios de 48,1% a menos que um ocupado formalmente na RMF. Registraram-se redução das disparidades em 2014. Porém, a mesorregião do Jaguaribe ainda registrou coeficiente de rendimento salarial inferior ao da RMF em 13,5%. Já o centro-sul cearense registrou a maior desigualdade salarial em relação à RMF e seu coeficiente denuncia salário médio inferior àquela em 24,6% neste ano.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar o mercado de trabalho e os diferenciais de rendimentos no emprego formal do Ceará. Os dados da Relação Anual de Informações Sociais – Rais do Ministério do Trabalho e do Emprego – (MTE) para o período de 2000-2014 foram usados como suporte empírico ao desenvolvimento do trabalho. A partir deles, foram usados métodos econométricos que possibilitassem o uso de equações Minceriana de rendimentos, quais sejam: Modelo Linear Generalizado com dados empilhados, Mínimos Quadrados Ordinários (Cross Section), Regressões Quantílicas (Cross Section), com o fito de observar as condicionantes socioeconômicas e demográficas que corroboram desigualdade nos rendimentos do trabalho no Ceará.

Os resultados mostram que o mercado de trabalho no Ceará concentra ocupados formais por mais de três anos em seus postos de trabalho na maioria dos municípios do estado. Além disso, percebe-se uma evolução substancial no número de profissionais com ensino superior completo em todos os municípios e uma redução, também acentuada, dos ocupados analfabetos. Porém, é oportuno destacar o baixo rendimento médio oriundo do trabalho, mesmo com substancial elevação registrada entre 2000 e 2014 em todos os municípios do estado.

Os resultados econométricos mostraram que pelo modelo de dados empilhados estimado por GLM (2000 a 2014) há diferenciais de rendimentos por todas as características socioeconômicas e demográficas analisadas, em favor dos homens, dos que passam mais tempo no mesmo emprego, dos mais escolarizados, e dos que trabalham na Região Metropolitana de Fortaleza. Ademais, considerando-se a série de tempo, é possível ver que estar ocupado entre 2008 e 2014 proporcionou elevação substancial do salário real médio auferido no trabalho no Ceará. Em 2014, o salário real era, em média, 34,3% a mais que no ano 2000.

Por MQO, é possível perceber que há redução das disparidades nos rendimentos do trabalho por todas as variáveis observadas. Além disso, a redução da desigualdade dos rendimentos do trabalho formal no Ceará foi mais acentuada entre 2000 e 2007. De 2008 a 2014 a redução, apesar de haver, foi relativamente mais tímida. Ademais, ressalte-se que todas as condicionantes socioeconômicas e demográficas apresentaram coeficientes em favor da redução das disparidades nos rendimentos, quando comparados à categoria de referência utilizada.

Os resultados por regressões quantílicas evidenciaram que no primeiro quartil da distribuição, apesar de haver desigualdade considerável nos rendimentos do trabalho, os coeficientes acusam menor desigualdade entre os as binárias criadas para categorizar as características dos indivíduos e as variáveis omitidas no modelo. É pertinente destacar que os dados mostram que a menor desigualdade nos rendimentos do trabalho também só se registra no menor quartil de renda. À medida que se avança nos quartis de distribuição, elevava-se a desigualdade dentro do grupo.

No quartil 50º, os coeficientes já registravam maiores desigualdades nos rendimentos do trabalho entre homens e mulheres, por tempo de trabalho, escolaridade e por mesorregião. É importante ressaltar que a desigualdade se reduz quando se observar as mesmas características no tempo. Entre 2000 e 2007 a redução foi acentuadamente elevada, mas entre 2008 e 2014, apesar dos coeficientes mostrarem redução dos diferenciais de rendimentos, eles foram menos acentuados entre os grupos de ocupados.

Além disso, o último quartil da distribuição (75º) registra a maior desigualdade nos rendimentos do trabalho por todas as características obser-

vadas. Apesar de se observar que os coeficientes acusam redução no tempo e em todas as características socioeconômicas e demográficas utilizadas, elas foram bem menos expressivas e são substanciais as disparidades no logaritmo do salário nos grupos que estão nesse quartil.

À guisa de conclusão, há desigualdade salarial no mercado de trabalho cearense registrada por todos os controles, sejam eles socioeconômicos ou demográficos. Outrossim, pode-se observar que quanto maior o quartil de distribuição de rendimentos do trabalho, maior é a desigualdade salarial registrada e menor a intensidade nas quais esses diferenciais se reduzem ao longo dos anos.

REFERÊNCIAS

- ADLER, D.; GLASER, C.; NEDANIC, O.; OEHLSCHLAGEL, J.; ZUCCHINI, W. ff: **memory-efficient storage of large data on disk and fast access functions, R package version 2.2-13**, 2014.
- BARROS, R. P. de; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Education and equitable economic development. **Economia**, v. 1, n. 1, p. 111-144, 2000.
- BARROS, R. P.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. Discriminação e segmentação no mercado de trabalho e desigualdade de renda no Brasil. **Texto para discussão**, n. 1.288. Rio de Janeiro: Ipea, jul. 2007.
- BECKER, G. Investment in human capital: rates of return. In: Burton, J. F. et al. (Ed.) **Readings in labor market analysis**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971. p. 178-196.
- BIDERMAN, C.; GUIMARÃES, N. A. Desigualdades, discriminação e políticas públicas: uma análise a partir de setores selecionados da atividade no Brasil. In: CRUZ, M. H. S.; ALVES, A. A. C. F. (Org.). **Feminismo, desenvolvimento e direitos humanos**. Aracaju: Redor/Nepimig/UFS/FAP-SE, 2005. p. 31-60.
- BIVAND, R.; LEWIN-KOH, N. **Maptools: tools for reading and handling spatial objects, R package version 0.8-39**, 2016.
- BOHNENBERGER, R. **Uma análise regional da discriminação de gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro – 1999 a 2001**. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais (Rais)**, 2000. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id_2000/caged_rais_vinculo_basico_2000_tab.php>. Acesso em: out. 2016.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais (Rais)**. 2014. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id_2014/caged_rais_vinculo_basico_tab.php>. Acesso em: out. 2016.
- CACCIAMALI, M. C., FERNANDES, R. Distribuição dos trabalhadores e diferenciais de salários entre os mercados de trabalho regulamentado e não regulamentado. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 135-156, abr., 1993.
- CARDOZO, S. A. Políticas estaduais de atração de investimentos baseadas em isenção fiscal: uma análise do estado do Ceará de 1995 a 2008. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, p. 641-660, 2011.
- CARVALHO, A. P.; NÉRI, C. M.; SILVA, D. B. N. Diferenciais de salários por raça e gênero no Brasil: Aplicação dos procedimentos de Oaxaca e Heckman em pesquisas amostrais complexas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2006, Caxambú, **Anais...** Caxambú: ABEP, 2006.
- CORDEIRO, G.; DEMÉTRIO, C. G. B. **Modelos lineares generalizados**. Minicurso para o 12º SEAGRO e a 52ª REUNIÃO ANUAL DA RBRAS, UFSM, Santa Maria, RS, 2007.
- CRESPO, A. R. V.; REIS, M. C. Decomposição do componente de discriminação na desigualdade de rendimentos entre raças nos efeitos idade, período e corte. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32., 2004, Natal, **Anais...** Natal: Anpec, 2004.

- FERNANDES, R. Mercado de trabalho não regulamentado: participação relativa e diferenciais de salários. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 417-441, 1996.
- HESS, A. F.; CIANORSCHI, L. D.; SILVESTRE, R.; SCARIOT, R.; RICKEN, P. Aplicação dos modelos lineares generalizados para estimativa do crescimento em altura. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 35, p. 427-433, 2015.
- IRFFI, G.; NOGUEIRA, F. A. N.; BARRETO, F. A. F. D. (2009). Efeitos da Política de atração de Incentivos Industriais no Ceará sobre o Emprego no período 2002-2005. In: XIV ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 2009, Fortaleza. XIV ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 2009.
- KASSOUF, A. L. Wage gender discrimination and segmentation in the Brazilian labor market. **Economia Aplicada**, v. 2, n. 2, p. 243-269, 1998.
- KOENKER, R. **quantreg: quantile regression. R package version 5.24**, 2016.
- LAM, D.; LEVISON, D. Idade, experiência, escolaridade e diferenciais de renda: EUA e Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 219-256, 1990.
- LEAL, C.; WERLANG, S. Educação e distribuição de renda. In: CAMARGO, J. M.; GIAMBIAGI, F. (Orgs.). **Distribuição de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.
- LEME, M. C. da S.; WAJNMAN, S. Tendências de coorte nos diferenciais de rendimento por sexo. In: HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000, p. 251-270.
- LEONE, E. T.; BALTAR, P. E. A. Diferenças de rendimento do trabalho de homens e mulheres com educação superior nas metrópoles. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 23, n. 2, jul./dez., 2006.
- LUMLEY, T. **Biglm: regression for data too large to fit in memory. R package version 0.9-1**, 2015.
- MACHADO, J.; MATA, J. Earning functions in Portugal 1982-1994: evidence from quantile regressions. **Empirical Economics**, v. 26, n.1, p.115-134, 2001.
- MACHADO, J.; MATA, J. Counterfactual decomposition of changes in wage distributions using quantile regression. **Journal of Applied Econometrics**, v. 20, p. 445-465, 2005.
- MATTOS, Raquel Silvério ; MACHADO, A. F. . Diferencial de Rendimentos por Cor e Sexo no Brasil (1987-2001). *Econômica (Niterói)*, Niterói, v. 8, n.1, p. 5-27, 2006. MENEZES-FILHO, N. A. (Org.). **Microeconomia e sociedade no Brasil**. Rio de Janeiro: Contra Capa/ FGV, p. 13-50, 2001.
- MENEZES-FILHO, N.; FERNANDES, R.; PICCHETTI, P. A evolução da distribuição dos salários no Brasil: fatos estilizados para as décadas de 80 e 90. In: HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000, p. 231-249.
- MINCER, J. **Shooling, experience, and earnings**. New York: National Bureau of Economic, 1971. Disponível em: <<http://www.nber.org>>. Acesso em: out. 2016.
- MORETTI, E. Estimating the social return do higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, n. 121, p. 175-212, 2004.
- NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized linear models. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 135, p. 370-384, 1972.
- NOGUEIRA, J.; MARINHO, E. Discriminação salarial por raça e gênero no mercado de trabalho das regiões Nordeste e Sudeste. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34., 2006, Salvador, **Anais...** Salvador: ANPEC, p. 19.
- NUNES, A. C. P. **Atração de investimentos como instrumento de política industrial: o caso do Ceará no período 1985-2002**. 2005. 149 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2005.
- PONTES, P. Diferencial de salários nos municípios do Estado do Ceará: uma aplicação da decomposição de Oaxaca. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 11, n. 13, 2007.
- PONTES, P. **Os determinantes da redução da desigualdade espacial no Ceará nas últimas décadas**. Texto para discussão n. 98. Fortaleza: Ipece, 2011.

- R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Áustria, 2016.
- RAMOS, L.; VIEIRA, M. L. Determinantes da desigualdade de rendimentos no Brasil nos anos 90: discriminação, segmentação e heterogeneidade dos trabalhadores. In: HENRIQUES, R. (Org). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000. p.159-176.
- RAMOS, L. A.; VIEIRA, M. L. A relação entre educação e salários no Brasil. In: **A economia brasileira em perspectiva**, Rio de Janeiro: Ipea, v.2, p. 493-510,1996.
- RAMOS, L. A. Educação, desigualdade de renda e ciclo econômico no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 559-574, 1991.
- RAMOS, L.; TRINDADE, C. Educação e desigualdade de salários no Brasil: 1977/89. **Perspectivas da Economia Brasileira**. Rio de Janeiro: Ipea, 1992.
- SANTOS, J. M.; JUSTO, W. R. Avaliação do perfil do emprego urbano no Estado do Ceará: 1990-2010. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 16, p. 66-75, 2014.
- SANTOS, P. J. G. **Avaliação do emprego industrial feminino no estado do Ceará: uma abordagem para o período 2000 – 2013**. Monografia de graduação. Departamento de economia. Universidade Regional do Cariri, Crato, 2015.
- SENNA, J. Escolaridade, experiência no trabalho e salários no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 30, n. 2, 1976.
- SILVA FILHO, L. A.; CLEMENTINO, M. L. M. Perfil sócio-ocupacional nas regiões metropolitanas do nordeste brasileiro - 2001/2008. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 12, n. 28, p.35-53, mai./ago., 2013.
- SILVA FILHO, L. A.; QUEIROZ, S. N, CLEMENTINO, M. L. M. Labour market in Brazilian metropolitan areas. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 15, n. 2, p.37-54, apr./jun., 2016.
- SILVA FILHO, L. A.; QUEIROZ, S. N. Seletividade, por sexo, na atividade industrial brasileira nos anos 2000. **Revista da ABET**, v. 14, n. 2, jul./dez., 2015.
- SILVA, E. N.; PORTO JR., S. S. Sistema financeiro e crescimento econômico: uma aplicação de regressão quantílica. **Revista Economia Aplicada**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 425-442, jul./set., 2006.
- SOARES, S. S. D. **O perfil da discriminação no mercado de trabalho: homens negros, mulheres brancas e mulheres negras**. Texto para discussão, n. 769. Brasília: Ipea, nov. 2000.
- SOARES, W. R. F. Diferenças salariais e desigualdade de renda nas mesorregiões mineiras: uma análise a partir dos microdados da Rais utilizando regressão quantílica. XVI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., Caxambu, **Anais...** Caxambu: Abep, 2008.
- SOARES, W. R. F. Diferenças salariais no Nordeste: uma análise via regressão quantílica. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE, 4., Fortaleza, **Anais...** Fortaleza: Ipece, 2008.
- SOUSA, P. F; BARRETO. F. A. F. D; IRFFI, G. Impactos da política estadual de incentivos fiscais sobre a arrecadação de ICMS no Estado do Ceará. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE, 4., Fortaleza, **Anais...** Fortaleza: Ipece, 2009.
- STRAUSS, J.; THOMAS, D. **Wages, schooling and background: investments in men and women in urban Brazil. Opportunity foregone: education in Brazil**. Washington: BID, p. 193-214, 1996.
- TANNEN, M. B. New estimates of the returns to schooling in Brazil. **Economics of Education Review**, v. 10, n. 2, p. 123-135, 1991.
- ULYSSEA, G. **Segmentação no mercado de trabalho e desigualdade de rendimentos no Brasil: uma análise empírica**. Texto para discussão, n. 1261. Brasília: Ipea, 2007.
- VIANNA, P. J. R; HOLANDA, M. C; ROSA; A. L. T; LOCIO; A. B.; WICHMANN; B. **A regionalização do Estado do Ceará: uma proposta de reformulação**. Texto para discussão n. 25. Fortaleza: Ipece, 2006.
- WICKHAM, H.; JAMES D. A.; FALCON, S. **RSQLite: SQLite interface for R. R package version 1.0.0**, 2014.

ANÁLISE DE RISCO, RETORNO E VOLATILIDADE DOS PREÇOS DO SISAL NA BAHIA, 2006-2015

Risk analysis, return and volatility of sisal prices in Bahia, 2006-2015

Naisy Silva Soares

Economista. Pós-doutorado em Economia Florestal. Professora do Departamento de Ciências
Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz - Uesc. naisysilva@yahoo.com.br

Márcio Lopes da Silva

Eng. Florestal. Doutor em Engenharia Florestal. Professor do Departamento de Engenharia
Florestal da Universidade Federal de Viçosa - UFV. marlosil@ufv.br

Resumo: O presente trabalho objetivou analisar risco, retorno e volatilidade dos preços do sisal na Bahia, de 2006 a 2015. Para isso, foram estimados a taxa geométrica de crescimento, o coeficiente de variação e a volatilidade dos preços do sisal. Para se estudar a volatilidade dos preços utilizou-se o desvio padrão e ainda os modelos Garch e Egarch. Os resultados indicaram que o risco de preços para o sisal aumentou e o retorno reduziu, no período analisado. A volatilidade dos preços do sisal apresentou-se elevada e persistente.

Palavras-chave: Taxa geométrica de crescimento. Retorno econômico. Agave sisalana.

Abstract: This study aimed to analyze the risk, return and volatility of sisal prices in Bahia, from 2006 to 2015. For this, the geometric rate of growth was estimated, variation coefficient and volatility of sisal prices. In order to study the price volatility, the standard deviation was used, and the Garch and Egarch models. The results indicated that the price risk for sisal increased and the return reduced in the period analyzed. The volatility of sisal prices was high.

Keywords: Geometric rate of growth. Economic return. Agave sisalana.

1 INTRODUÇÃO

O sisal (*Agave sisalana*) é uma planta originária do México que chegou ao Brasil através de uma empresa americana que trouxe mudas da Flórida, em meados de 1900 (COSIBRA, 2015). Esta é uma matéria-prima para diferentes indústrias como a de carpetes, cordas, fios e tapetes. Nas indústrias automobilísticas, imobiliária, moveleira e aeronáutica, é utilizada para produção de vidros e amianto. Em panificadoras, é utilizada como fonte de energia. Nas culturas de milho e algodão é bioinseticida e bio-herbicida. Além disso, é usada para produção de ração para alimentação de ruminantes da produção de leite e carne animal.

Devido às especificidades fisiológicas, como necessidades hídricas, o sisal é geralmente cultivado em regiões semiáridas e caatinga. Assim, a concentração produtiva nacional de sisal e dos produtos derivados da fibra encontra-se localizada no Nordeste. Os estados produtores brasileiros, em 2014, foram Rio Grande do Norte com 128 toneladas, Paraíba com 4.765 toneladas, Ceará com 1.037 toneladas e Bahia com 132.078, este último representou 96% da produção nacional no período, que somou o total de 138.008 toneladas de sisal (IBGE, 2015).

O Brasil, desde 1951, permanece como maior produtor e exportador mundial de sisal. Em 2011, o país ocupou o primeiro lugar no *ranking* dos maiores produtores mundiais de sisal, com mais de 111 mil toneladas, seguido por países como China com produção de 38 mil toneladas, Tanzânia com 34 mil toneladas (FAO, 2015).

Segundo a Conab (2014), 80% da produção de sisal do Brasil são exportadas, e, no ano de 2013, o país exportou a fibra beneficiada de sisal para 33 países. O tipo de produto com maior volume de exportação brasileira no ano de 2006 foi o do sisal beneficiado (fibra) com 51,8%, cabos, cordas e cordéis 32,0%, fios 13,4%, e tapetes 2,8 %. As exportações brasileiras do complexo sisal mantiveram-se altas até final da década de 1980. A partir daí, manteve-se abaixo da faixa de 150 mil toneladas, com exceção dos anos 1990. Dentre 2003 e 2008, a exportação de sisal teve um breve crescimento, com quantidades maiores que da década anterior, de 1990. No entanto, a partir de 2009, a exportação passa a apresentar as menores quantidades da história. Mais especificamente, em 2014,

foram exportadas 69,6 mil toneladas de sisal, fibra e produtos manufaturados, volume 15,7% superior que aos 60,1 mil toneladas exportadas em 2013, ano com recorde dos menores volumes exportados.

De acordo com Silva (2012), a redução da exportação tem ligação direta com a diminuição da quantidade produzida, prejudicada pelos fatores climáticos, econômicos que assolam as regiões produtoras e os agricultores, de maioria familiar. Além disso, a cultura mundial do sisal foi prejudicada nos últimos 40 anos devido a diversos fatores, como a diminuição da demanda pelo sisal para aproveitamentos tradicionais, como: cordéis, fios, carpetes, tapetes etc. Também devido à concorrência dos produtos sintéticos derivados do petróleo, de menor custo e menor preço de venda no mercado.

A produção nacional de sisal foi crescente até o ano de 2011, com produção máxima de 283.797 toneladas. Porém, no ano de 2012, houve uma queda de cerca de 69% e a produção brasileira foi de apenas 89.128 toneladas (IBGE, 2015). Essa queda da produção pode ser explicada pela seca na região sisaleira, falta de mão de obra para o corte, desfibramento e beneficiamento da fibra, e também pelo baixo nível tecnológico presente ao longo da cadeia produtiva, que possibilita o aproveitamento de apenas 4% da planta, associados aos outros custos nacionais, como impostos desproporcionais, mal distribuídos ou aplicados, que tornam a cultura do sisal historicamente gravosa e de alto custo social, conforme Aquino (2011).

Assim, o mercado de sisal no Brasil tem uma dinâmica sazonal, em que ocorrem variações anuais abruptas e constantes tanto na produção quanto no preço médio da fibra, gerando incerteza sobre lucratividade, rentabilidade, retorno e risco. E, como as decisões de investimento são voltadas para o futuro, é imprescindível que a variável incerteza seja considerada como uma das mais significativas no estudo do mercado para tomada de decisão de investimento.

Contudo, a crescente demanda por produtos naturais, principalmente em substituição aos derivados fósseis, com vantagens ecológicas (o sisal é reciclável e renovável), sociais (o sisal é altamente demandante de mão de obra local da agricultura familiar) e econômicas (fibras naturais são mais leves, mais resistentes e mais baratas), traz para a cultura do sisal um cenário promissor de competitividade, de sustentabilidade e um mercado do sisal possivelmente próspero e atrativo (CONAB, 2014).

Neste contexto, a análise do comportamento dos preços do sisal, do risco e retorno e da volatilidade contribui para a qualidade da tomada de decisão dos agentes públicos e privados, bem como para visualização de cenários futuros.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar risco, retorno e volatilidade dos preços do sisal na Bahia, no período de 2006 a 2015. Pretende-se, também, analisar o comportamento dos preços do sisal, estimar o risco, retorno e a volatilidade dos preços do sisal na Bahia no período supracitado. Além disso, sugerem-se medidas que poderiam reduzir o risco, aumentar o retorno e reduzir a volatilidade dos preços da cultura.

Além desta introdução, o estudo tem mais três seções. A segunda seção trata da metodologia, e a terceira, apresenta os resultados e faz a discussão pertinente. A quarta e última, pondera as considerações finais.

2 METODOLOGIA

2.1 Modelo analítico

A partir das séries históricas do preço da fibra do sisal foi analisado o risco, o retorno e a volatilidade pelo coeficiente de variação, pela taxa geométrica de crescimento e pelo desvio padrão, respectivamente.

O risco foi obtido conforme equação 1 (SOARES et al., 2013; SILVA; CARVALHO, 1995; e SOARES et al., 2010).

$$CV_x = \left(\frac{\sigma_x}{MED_x} \right) \cdot 100 \quad (1)$$

em que:

CV_x = coeficiente de variação do preço;

σ_x = desvio padrão do preço;

MED_x = média dos preços.

O retorno foi estimado por regressão linear de tendência (equação 2) (GUJARATI, 2000).

$$Y = a.b.T \quad (2)$$

em que: Y = variável dependente (preço da fibra do sisal);

T = tempo;

a e b = parâmetros a serem estimados.

Aplicando a forma logarítmica, tem-se (equação 3):

$$\text{Log}Y = \log a + T \log b \quad (3)$$

Deste modo, a TGC é obtida pela equação 4.

$$TGC = (\text{Anti} - \log b - 1) \times 100 \quad (4)$$

Com relação à volatilidade dos preços, segundo Santos (2001), ela não pode ser calculada efetivamente, sendo uma estimativa para o comportamento dos preços no futuro. Assim, uma das formas mais comuns de medir a volatilidade é histórica, em que se pressupõe que o comportamento dos preços passados será repetido no futuro.

No presente trabalho, a volatilidade dos preços do sisal na Bahia foi calculada pela forma descrita em Purcell e Koontz (1999) (equação 5).

$$\sigma = 100 \cdot \sqrt{\sum_{t=1}^{n-1} \frac{\left(\ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - \mu \right)^2}{n-1}} \cdot m \quad (5)$$

em que:

σ = desvio padrão ou volatilidade média anual;

P_t = preço no período corrente;

P_{t-1} = preço no período anterior;

t = período;

μ = média das mudanças percentuais no preço;

n = número de observações; e

m = 12, valor correspondente aos meses do ano.

Primeiro, os dados da amostra são selecionados para calcular a volatilidade utilizando a equação 5. Posteriormente, elimina-se o primeiro valor da série e um novo valor é acrescentado, refazendo-se o cálculo da volatilidade. Esse processo continua até que sejam utilizadas todas as observações. Consequentemente, o resultado final é uma série de valores de volatilidade, com os quais se calcula uma média aritmética para obter um único valor.

Entretanto, os modelos econométricos são mais adequados para análise da volatilidade. Desta forma, utilizou-se um modelo econométrico para modelar a volatilidade dos preços do sisal, ou seja, a variância condicional de uma variável, conhecida como retorno (equação 6) (MORETTIN; TOLOI, 2006):

$$X_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1}), \quad (6)$$

Onde P_t é o preço no período t , P_{t-1} é o preço no período $t-1$ e X_t é o retorno do período $t-1$ e t .

A ideia básica é de que o retorno X_t é não correlacionado serialmente, mas a variância condicional (volatilidade) depende de retornos passados por meio de uma função quadrática. Sendo assim, um modelo Arch(r) é definido por:

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t \tag{7}$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1}^2 + \dots + \alpha_r X_{t-r}^2 \tag{8}$$

Onde ε_t é uma sequência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas (i.i.d.) com média zero e variância um, $\alpha_0 > 0$, $\alpha_i \geq 0$, $i > 0$.

Para verificar se a série apresenta heterocedasticidade condicional utiliza-se o teste do tipo Multiplicador de Lagrange (ML) proposto por Engle (1982 apud MORETTIN; TOLOI, 2006).

Os modelos Garch (*generalized ARCH*), foi uma generalização dos modelos Arch. Assim como um modelo Arma pode ser mais parcimonioso do que um modelo AR ou MA puro, pelo fato de apresentar menos parâmetros, acontece da mesma forma com um modelo Garch que pode ser utilizado para medir a volatilidade com menos parâmetros que um modelo Arch.

Um modelo Garch (r,s) é dado por:

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t \tag{9}$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^r \alpha_i X_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^s \beta_j h_{t-j}$$

em que ε_t são i.i.d. (0,1), $\alpha_0 > 0$, $\alpha_j \geq 0$, $\sum_{i=1}^q (\alpha_i + \beta_i) < 1$, $q = \max(r,s)$. (10)

Segundo Pereira (2009), supondo um caso simples de Garch (1,1), onde $p = q = 1$, assume-se a seguinte forma funcional:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \tag{11}$$

Geralmente, observa-se que nas aplicações de um modelo Garch (1,1), a soma dos parâmetros α_1 e β_1 têm sido 1. As percepções para os parâmetros desse modelo são: a) grandes coeficientes de β indicam que os choques levam um longo período de tempo para poder se dissipar, considerada volatilidade persistente; e b) grandes coeficientes α significa, por sua vez, que a volatilidade tende a ser mais aguçada, que apresenta alta reação. A persistência dos choques na volatilidade do retorno pode ser

medida pela soma dos coeficientes α e β , sendo que se os valores da soma desses coeficientes forem próximos de zero significa que um choque sobre a volatilidade surtirá efeitos transitórios, que no curto período de tempo, convergirá a sua média histórica, mas se os valores da soma estiverem próximos de da unidade indica que o choque persistirá por um tempo maior até desaparecer (PEREIRA, 2009).

Contudo, o modelo Garch não capta o efeito de alavancagem na série de preços, uma vez que a variância condicional é função somente da magnitude das variações e não dos seus sinais. Sendo assim, surgiu a ideia de criar modelos que captem a assimetria das respostas, como os modelos Egarch e Tarch em que os retornos são tratados de forma simétrica tanto no modelo Arch quanto no Garch, pois a volatilidade é uma função quadrática dos mesmos. Mas sabe-se que a volatilidade reage de forma assimétrica aos retornos, tendendo ser maior a retornos negativos.

Assim, observa-se que períodos de quedas nos preços são frequentemente seguidos por períodos de intensa volatilidade, enquanto que em períodos de alta nos preços a volatilidade não é tão intensa. Tal fato é denominado “efeito alavancagem”, sendo que, em geral, choques positivos e negativos tendem a ter impactos diferenciados sobre a volatilidade (MORETTIN; TOLOI, 2006).

Então, para captar os impactos assimétricos nas séries de dados, têm-se os modelos Egarch (Exponential Garch), sendo que um modelo Egarch (1,1) é dado por (NELSON, 1991):

$$\sigma_t^2 = -\alpha_0 + \beta_1 \ln \sigma_{t-1}^2 + \alpha_1 \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \gamma_1 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \tag{12}$$

Se o valor do parâmetro γ_1 estiver dentro do intervalo $0 < \gamma_1 < 1$, significa que um choque negativo surte efeitos maiores na volatilidade do que os choques positivos. Se o valor deste parâmetro for maior que 1, a condição imposta é que um choque positivo reduz a volatilidade da série em questão.

Por outro lado, o modelo Tarch (*Threshold Arch*) é um caso particular do Arch não linear, e a volatilidade segue então de forma funcional (equação 13).

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \gamma_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 \tag{13}$$

considerando que $\lambda = 2$

α_1 = coeficiente de reação da volatilidade
 β_1 = coeficiente de persistência da volatilidade
 γ_1 = efeito assimetria na volatilidade
 d_{t-1} = *dummy*: 1 se $\varepsilon_{t-1} < 0$ más notícias.
 0 se $\varepsilon_{t-1} > 0$ boas notícias.

Se $\lambda \neq 0$, há um impacto de informação assimétrica e para que as informações negativas tenham maior impacto, $\lambda > 0$.

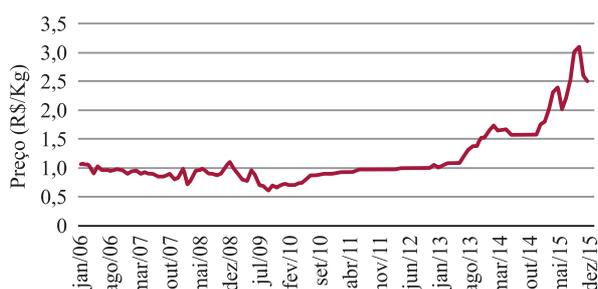
2.2 Fonte de dados

Os dados utilizados referem-se aos preços médios mensais da fibra de sisal na Bahia. Os mesmos são do período de janeiro de 2006 a dezembro de 2015 e estão em R\$/kg. Utilizaram-se os preços nominais do sisal obtidos na Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (SEAGRI), órgão vinculado ao governo da Bahia (SEAGRI, 2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, pode ser observado o comportamento dos preços do sisal na Bahia, de janeiro de 2006 a dezembro de 2015. Observa-se que a série apresenta períodos de alta nos preços seguidos de períodos de baixa, sinalizando uma volatilidade na série e não estacionariedade.

Figura 1 – Comportamento do preço da fibra do sisal na Bahia, janeiro de 2006 a dezembro de 2015



Fonte: Elaborada pelos autores com base em Seagri (2016).

Como verificado na Figura 1, o preço da fibra do sisal no Estado da Bahia foi crescente ao longo do período analisado, a uma taxa média mensal de 0,72% de janeiro de 2006 a dezembro de 2015. De janeiro de 2006 a dezembro de 2011, os preços do sisal apresentaram uma pequena queda (0,15% ao mês) e de janeiro de 2012 a dezembro de 2015, cresceram a uma taxa maior (2,33% ao mês) (Quadro 1).

Quadro 1 – Taxa geométrica de crescimento (TGC) dos preços do sisal na Bahia

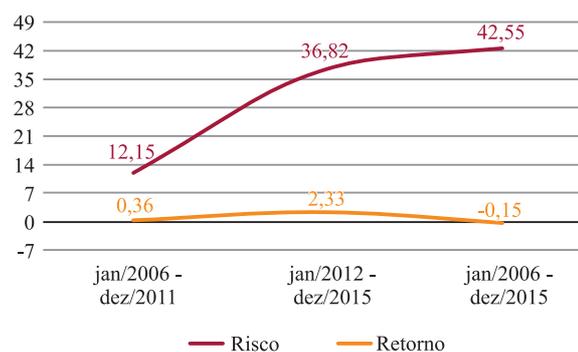
Período	TGC (% ao mês)
Jan./2006 a dez./2015	0,72*
Jan./2006 a dez./2011	-0,15*
Jan./2012 a dez./2015	2,33*

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa. * significativo em nível de 1%.

O maior crescimento dos preços do sisal no período considerado ocorreu de janeiro de 2012 a dezembro de 2015, o que pode ser explicado, principalmente, pela política de preço mínimo do governo federal, entre 2007 e 2012 (ALVES, 2015). Além disso, o comportamento do preço da fibra do sisal tem relação com a introdução do PEP (Prêmio para Escoamento de Produto) iniciado em 2010, que possibilitou ao mercado pagar preços superiores ao mínimo. Acrescenta-se, ainda, a concorrência com substitutos sintéticos, a variação da importação de produtos de outros países produtores, como a China, grande concorrente e as mudanças climáticas (SILVA, 2013). Segundo Alves (2105), nos últimos anos foram constantes os períodos de estiagem, a proliferação de fungos e pragas nas plantações. A grande queda produtiva do sisal baiano, em 2012, foi atribuída em medida à seca que assolou a região sisaleira, à falta de mão de obra para o corte, desfibramento e beneficiamento da fibra. Além disso, a falta de recursos econômicos e tecnológicos dos produtores locais reduziu a produção de sisal e, conseqüentemente, aumentou os preços no período de 2012 a 2015 (CONAB, 2014).

As curvas de desvio (risco) e da taxa de crescimento dos preços (retorno) estão na Figura 2, para os períodos de janeiro de 2006 a dezembro de 2011, janeiro de 2012 a dezembro de 2015 e janeiro de 2006 a dezembro de 2015.

Figura 2 – Comportamento do risco e retorno para o sisal, janeiro de 2006 a dezembro de 2015



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Como pode ser observado na Figura 2, o risco de preços para o sisal aumentou e o retorno reduziu, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2015. Assim, pode-se dizer que as chances de perda para a cultura são elevadas.

O elevado risco e baixo retorno para a cultura do sisal pode ser explicado pela seca na região produtora da Bahia e pela tecnologia obsoleta para produção e industrialização do sisal que reduz a produção e a rentabilidade dos produtores. Conforme Alves (2015) há uma carência no setor sisaleiro de P&D, novos maquinários, novas tecnologias e melhorias nos processos produtivos, assim como de treinamento e qualificação da mão de obra.

Outro fator que pode explicar esta situação é a volatilidade dos preços do sisal (Quadro 2).

Quadro 2 – Volatilidade média mensal dos preços do sisal na Bahia

Período	Volatilidade (%)
Jan./2006-dez/2011	0,15
Jan./2012-dez/2015	3,73
Jan./2006-dez/2015	0,32

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Nota-se no Quadro 2, que os preços do sisal apresentaram uma volatilidade menor (0,15%) de 2006 a 2011 em comparação com 2012 a 2015 (3,73%). Assim, constata-se que o preço da fibra do sisal vem aumentando suas variações e sua volatilidade o que pode ser ruim para esta atividade produtiva.

Constatado este comportamento significativo da volatilidade dos preços do sisal, procurou-se fazer uma análise mais robusta da mesma, por meio dos modelos Arch e Garch, cujos resultados são apresentados a seguir.

Para verificar se há ou não estacionariedade na série de preços do sisal foi realizado o teste de raízes unitárias *Augmented Dickey Fuller* (ADF), que permite inferir se os preços têm tendência de reversão à média. Conforme Quadro 3, os resultados do teste ADF comprovam que a série de preços em nível não é estacionária, em nível de 1% de probabilidade, apresentando raiz unitária, pois aceita-se a hipótese nula de presença de raiz unitária. Na primeira diferença a série foi estacionária.

Quadro 3 – Teste de estacionariedade para a série de preços do sisal

Variável	Com intercepto e com tendência	Com intercepto e sem tendência	Sem intercepto e sem tendência
	Teste ADF*	Teste ADF**	Teste ADF***
PR	1,01	2,30	2,19
Δ PR	-4,64	-2,58	-2,59

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

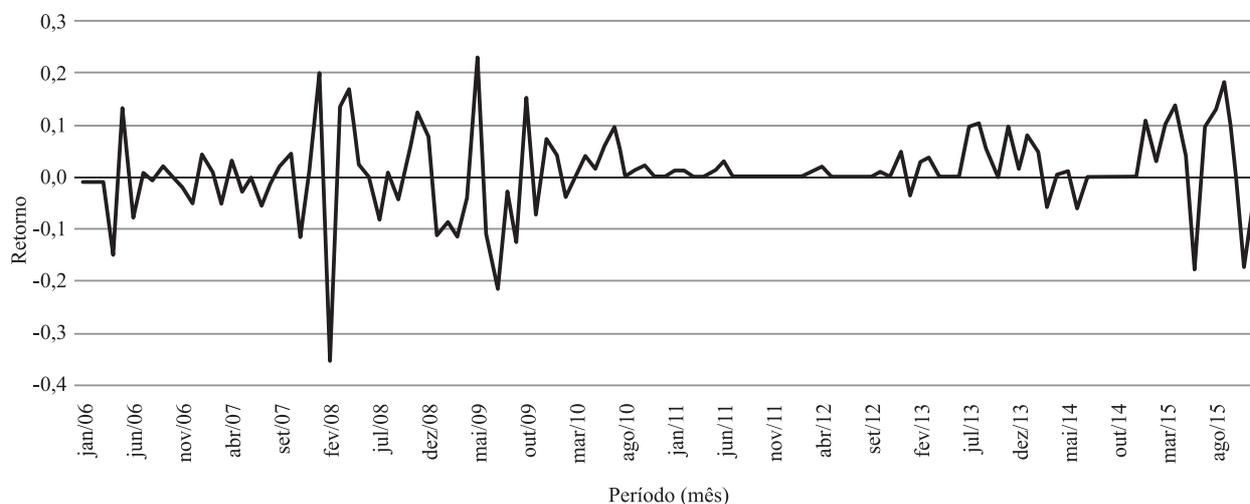
Notas: 1) Δ = primeira diferença. *Valor crítico de ADF: - 4,04;

Valor crítico de ADF: -2,48; *Valor crítico de ADF:

-2,58.

A Figura 3 ilustra a série de retorno do sisal, que visualmente permite a percepção de que a série de retorno possui tendência à reversão à média, que será comprovada ou não pelos testes de raízes unitárias.

Figura 3 – Série de retorno do sisal na Bahia, jan/2006 a dez/2015.



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Realizando-se o teste ADF observou-se que, em todos os níveis de significância, a hipótese nula de presença de raiz unitária foi rejeitada. Dessa maneira infere-se que a série de retorno dos preços do sisal apresenta uma tendência de reversão à média (Quadro 4).

Quadro 4 – Teste de estacionariedade para a série de retorno do sisal

Variável	Com intercepto e com tendência Teste ADF*	Com intercepto e sem tendência Teste ADF**	Sem intercepto e sem tendência Teste ADF***
PR	-9,82	-11,93	-11,88

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.
Notas: *Valor crítico de ADF: -4,04; **Valor crítico de ADF: -2,48;
***Valor crítico de ADF: -2,58.

Para avaliar o comportamento da série de retorno de acordo com a normalidade, realizou-se o teste de normalidade de Jarque-Bera, que apresentou um valor de 75,56 e um p-valor de 0,00000 indicando a rejeição da hipótese nula de normalidade, que é verificada também pelas estatísticas de assimetria e curtose, que foram fortemente significativas, superando os valores propostos de ser $\neq 0$ (para a assimetria) e > 3 (para a curtose) (Quadro 5).

A estatística de assimetria, que estuda a distribuição dos dados, informa que as séries de preços do sisal possuem assimetria à direita, ou seja, os retornos se agrupam no lado direito da média, pois esta é maior que a mediana. Quanto aos resultados da curtose, a série de retornos do sisal possui uma distribuição leptocúrtica (Figura 4) em relação à normal, apresentando um valor igual a 6,63 indicando sinais de heteroscedasticidade na série e de agrupamento da volatilidade, uma vez que os valores da curtose foram maiores que 3 (Quadro 5).

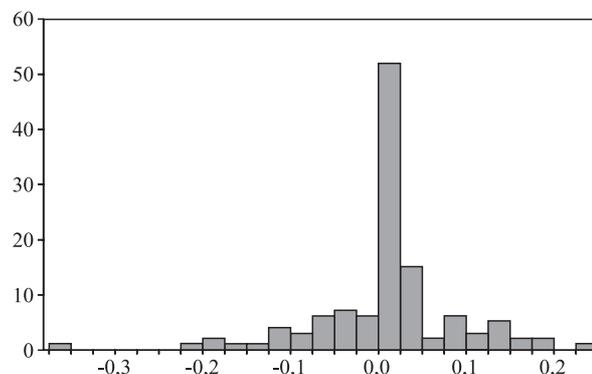
Quadro 5 – Estatísticas descritivas da série de retorno do sisal

Medidas	Preço
Média	0.006994
Mediana	0.000000
Valor Máximo	0.230906
Valor Mínimo	-0.356675
Desvio padrão	0.080304
Assimetria	-0.686938
Curtose	6.636820
Teste Jarque-Bera	75.56997
p-valor de JarqueBera	(0,00000)
N°. Observações	120

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Assim, com base na análise das estatísticas descritivas dos retornos do sisal foi possível detectar a presença da heteroscedasticidade e agrupamento da volatilidade, o que sugere que os retornos estejam autocorrelacionados entre si.

Figura 4 – Distribuição da série de retorno do sisal na Bahia



Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Para confirmar a existência de heteroscedasticidade condicional na série, implementou-se o teste de Multiplicador de Lagrange (LM) de Engle (1982). Os resultados do teste estão dispostos no Quadro 6.

Quadro 6 – Resultado do Teste de Multiplicador de Lagrange (LM) para os retornos do sisal

Itens	Resultados
Melhor lag	1
Akaïke	4,66
Schwarz	4,51
Estatística F	0,02
R ² *observações	2,38

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Como pode ser observada, a estatística do multiplicador de Lagrange, confirma, para todas as defasagens, que os resíduos dos retornos do preço da fibra do sisal, apresentam comportamento do tipo Garch, ou seja, possuem heteroscedasticidade condicional.

Confirmada esta característica da volatilidade, resta determinar a ordem dos modelos Garch para estudar o agrupamento e a persistência da volatilidade.

A escolha do melhor modelo Garch, por meio dos critérios de Akaike e Schwarz, apontou a necessidade da introdução de apenas um (1) lag nos retornos do sisal para todas as séries estudadas (AKAIQUE, 1974). Os resultados estão no Quadro 7.

Quadro 7 – Equação da variância da série de retornos do sisal (modelo Garch (1,1)).

Variáveis	Coefficientes	Prob.
Constante	7,30E-10	0.25
ε_{t-1}^2	0.40	0.02
σ_{t-1}^2	0.69	0.00

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

No modelo Garch (1,1), todos os coeficientes foram significativos a 1% de confiança, exceto o coeficiente da constante. Uma das restrições impostas aos parâmetros do modelo Garch é a imposição de coeficientes não negativos na equação da variância. Assim, os resultados estão coerentes (Quadro 7).

O somatório dos coeficientes alfa e beta apontaram resultados consistentes e significativos, sendo a volatilidade do tipo persistente para as séries de preços do sisal, o que explica a formação de diversos agrupamentos de volatilidade na série em questão. Esse resultado mostra, ainda, que os choques na volatilidade irão perdurar por um período extremamente longo e que a variância permanecerá elevada, não apresentando reversão à sua média histórica, pois o somatório dos coeficientes alfa e beta foi maior que 1 (Quadro 7).

A persistência da volatilidade observada na série indica a presença de caudas pesadas, ou seja, altas dispersões dos retornos em torno da média. Em termos econômicos, isto significa que esses retornos estão autocorrelacionados entre si, pois as informações passadas que formaram os preços do sisal estão influenciando a formação dos preços no presente.

Logo, um choque que gere declínio ou aumento do preço da fibra do sisal pode implicar vários períodos de intensa instabilidade ou volatilidade no mercado, gerando perdas consideráveis para o setor sisaleiro.

O modelo Egarch (1,1) foi o que apresentou os menores valores dos critérios AIC e SBC, sendo então o que melhor se ajustou para explicar a dinâmica da volatilidade na série. A variância do modelo Egarch (1,1) é especificada por (equação 15):

$$\sigma_t^2 = -0,72 + 1,25 \ln \sigma_{t-1}^2 + 0,32 \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + 0,96 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \tag{15}$$

Os resultados encontrados no modelo Egarch (1,1) denotam a presença da assimetria da volatilidade na série de preços do sisal, ou seja, o valor do coeficiente de $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$ se mostrou significativo e dentro do intervalo menor que 1 e maior que zero. Assim, assimetria da volatilidade nos retornos do sisal indica que eles oscilam em função das informações boas e más que entram no mercado. As más notícias, como a superprodução do sisal, aumentam a volatilidade nos preços do produto no mercado, o que demonstra que choques positivos e negativos exercem influências sobre a variância das séries.

Nesse modelo, o efeito de choques é exponencial e não quadrático, apresentando um coeficiente de reação da volatilidade diferente de zero (-0,72) indicando que os impactos decorrentes de choques positivos e negativos foram diferenciados na volatilidade. O coeficiente que capta a assimetria da volatilidade (0,96) apresentou um valor diferente de zero, reafirmando a diferenciação dos choques, e como este coeficiente foi significativo, interpreta-se que a volatilidade responde mais rapidamente a retornos negativos que a positivos. Além disso, 96% do choque gerado no tempo t-1 (período anterior) persistirá no tempo t (período atual).

A magnitude do coeficiente de persistência do modelo foi inferior a um (0,93), indicou que os choques devem ter efeito lento sobre o comportamento dos preços do sisal, e a variância deve convergir a sua média histórica em longo espaço de tempo, pois se apresentou próximo de 1.

O Quadro 8 expõe os resultados do modelo Tarch para a série de retornos do sisal.

Quadro 8 – Equação da variância da série de retornos do sisal (modelo TARCH (1,1))

Variáveis	Coefficientes	Prob.
Constante (a_0)	4.52E-05	0.32
$a_1 \varepsilon_{t-1}^2$	0.661118	0.00
$\gamma_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$	-0.227639	0.04
$\beta_1 \sigma_{t-1}^2$	0.645238	0.00

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

O coeficiente de assimetria da volatilidade (variável *dummy*) se mostrou significativo para a série, o que confirma a presença da assimetria da volatilidade (Quadro 8).

A persistência dos choques, dada pela soma dos termos $a_1 \varepsilon_{t-1}^2$ e $\beta_1 \sigma_{t-1}^2$ atinge o valor de 1,3, o que

evidencia que um choque na série de retornos do sisal terá efeito por vários períodos (Quadro 8).

Os resultados mostram que existe assimetria de choques captada pelo modelo Tarch e que choques negativos têm maior impacto sobre a volatilidade do que choques positivos em cerca de 22% (Quadro 8).

Nesse contexto, apesar de existir algumas políticas públicas para a atividade sisaleira no país, sugere-se a implantação de programas de capacitação profissional e treinamento técnico, melhorias na educação básica, programas de apoio à consultoria técnica, estímulos à oferta de serviços tecnológicos, programas de acesso à informação, linhas de crédito, programa de irrigação e incentivos fiscais. Esses fatores poderiam reduzir o risco, aumentar o retorno e reduzir a volatilidade dos preços da cultura de sisal no Brasil.

4 CONCLUSÕES FINAIS

As análises realizadas no presente trabalho serviram como uma ferramenta importante de análise da série de preços do sisal que poderá ser levada em consideração para tomada de decisão acerca de investimentos na atividade sisaleira e, também, auxiliar na diminuição da incerteza e minimização do risco de mercado.

Com os resultados obtidos, constatou-se que o investimento na cultura do sisal apresentou-se com elevado risco e baixo retorno no período analisado.

O preço da fibra do sisal apresentou volatilidade elevada e persistente no período considerado.

Constatou-se que a volatilidade responde mais rapidamente a retornos negativos que a positivos.

Constatou-se, ainda, que as informações passadas sobre os preços do sisal influenciaram a formação dos preços presentes.

Sugere-se que trabalhos futuros nessa mesma linha sejam desenvolvidos para analisar o preço da fibra de sisal, porém para outros períodos.

5 AGRADECIMENTOS

À Capes e ao CNPq pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. V. S. **Inovação, competitividade e políticas públicas do arranjo produtivo local de sisal da Bahia**. 2015. 143 p. Dissertação (Mestrado em Economia Regional e Políticas Públicas), Universidade Estadual de Santa Cruz.
- AQUINO, D. F. **Sisal - proposta de preço mínimo 2012/2013**: Conab, 2012 – Estudos Internos.
- AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. **IEEE Transactions on Automatic Control**, Boston, v.19, n.6, p.716-723, Dec. 1974.
- CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Proposta de preços mínimos - safra 2013/2014** – Produtos de Inverno, regionais e leite. Conab, 2014a.
- _____. **Conjuntura mensal**: Sisal. Conab, jna., 2014b.
- COSIBRA. COMPANHIA DE SISAL DO BRASIL. Disponível em: <http://www.cosibra.com.br/materia_prima.php>. Acesso em: 01 jun. 2015.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Disponível em: <<http://www.fao.org/home/en/>>. Acesso em: 20/01/ 2015
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3.ed, São Paulo: Makron Books, 2000.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sidra. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2015.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- NELSON, D. B. Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach. **Econometrica**, v. 59, p. 347-370, 1991.
- PEREIRA, E. S. **Formação de preços e finanças comportamentais**: um estudo empírico no mercado futuro de cacau. 2009. 83 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

PURCELL, W. D.; KOONTZ, S. R. **Agricultural futures and options principles and strategies**. 2.ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.

SANTOS, A. H. G. **Potencial de implantação do contrato futuro de suínos no Brasil**.

Viçosa, MG: UFV, 2001. 110 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

SEAGRI. SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, IRRIGAÇÃO, PESCA E AQUICULTURA. **Cotações agrícolas**.

Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br>>. Acesso em: 04 out. 2016.

SILVA, C. R. L. da; CARVALHO, M. A. de. Taxa de câmbio e preços de *commodities* agrícolas. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 25, n.5, p.23-35, mai., 1995.

SILVA, F. F.; PAIS, P. S. M.; CAMPOS, A. C. Análise do desempenho das exportações brasileiras de sisal e derivados para o período de 1999 a 2008. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 44, n. 2, p. 439-452, abr./jun., 2013.

SILVA, F. P. M. **Desenvolvimento territorial: a experiência do território do sisal da Bahia**, 2012, 248 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós-graduação em Economia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

SOARES, N. S. et al. Influência da taxa de câmbio e do dólar sobre os preços da borracha natural brasileira. **Revista Árvore**, v. 37, p. 339-346, 2013.

SOARES, N. S. et al. Effects of the exchange rate on International prices of pulp and paper in Brazilian currency. **Cerne**, Lavras, v. 16, n. 2, p. 137-144, abr./jun., 2010.

EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS EM EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL DOS MUNICÍPIOS NORDESTINOS: 2007-2013

Efficiency of public spending on preschool and elementary education of Northeastern municipalities: 2007 to 2013

Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida¹

Economista. Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Professor do Departamento de Economia da UFPB. Universidade Federal da Paraíba. alessio@ccsa.ufpb.br a 2013.iroresfil.com a 2013.iroresfil.com a 2013.iroresfil.com

Margarida Noélia de Aguiar Cunha

Economista (UFPB). mnoelia.aguiar@outlook.com

Resumo: Este trabalho objetiva analisar os gastos públicos dos municípios do Nordeste brasileiro por meio da mensuração da eficiência técnica dos recursos em Educação Infantil e Ensino Fundamental. A abordagem Análise Envoltória de Dados (DEA) com fronteira sequencial e 1.000 reamostragens bootstrap foram aplicados aos dados de insumos financeiros e resultados educacionais. Os principais resultados da pesquisa mostram que o gasto público em educação dos municípios no período apresentou um crescimento bem superior às taxas observadas para os resultados escolares. Em média, o nível de eficiência entre 2007 e 2013 foi de 71%, sendo que foi verificado um comportamento cíclico da evolução desse indicador. Os municípios mais eficientes da região Nordeste estão situados no estado do Ceará, enquanto aqueles com piores desempenhos relativos estão localizados na Bahia. Por fim, com base nas unidades de referência da região, identificou-se a possibilidade de ampliação dos resultados educacionais dos municípios, inclusive com a redução dos gastos públicos na área.

Palavras-chave: Gasto municipal. Educação. Eficiência. Nordeste.

Abstract: This work aims to evaluate the municipal spending in Brazilian Northeast by measuring the technical efficiency of education resources. Data Envelopment Analysis (DEA) approach with sequential frontier and 1,000 bootstrap resampling were applied to data about financial inputs and educational outcomes. The main results of the study show that public spending on education of the municipalities in the period showed a higher growth than rates observed for educational outcomes. On average, the level of efficiency between 2007 and 2013 was 71%, and we identify a cyclic behavior of this indicator. The most efficient municipalities in the Northeast are located in the state of Ceará, while those with the worst relative performances are located in Bahia. Finally, based on benchmarking units of the region, we have identified the possibility of expanding the educational outcomes of municipalities, including the reduction of public spending in the area.

Keywords: Municipal spending. Education. Efficiency. Northeast.

¹ Agradecimento ao auxílio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil, 445427/2015-9. a 2013.iroresfil.com a 2013.iroresfil.com

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, observa-se uma intensificação das discussões relacionadas à avaliação dos gastos públicos na provisão dos serviços ofertados pelo Estado brasileiro, principalmente no que tange a aplicação com qualidade e utilização eficiente dos recursos (BENÍCIO; RODOPOULOS; BARDELLA, 2015; ROCHA et al., 2015). De acordo com um estudo realizado por Gupta et al. (2002) para 39 países, a composição dos gastos públicos em direção a um uso mais produtivo é importante para o ambiente econômico, em especial para um maior estímulo ao crescimento da economia, e alcance de uma maior sustentabilidade fiscal para os governos.

Considerando, por um lado, que os serviços públicos brasileiros ainda apresentam baixa qualidade e, por outro, a forte restrição orçamentária vivenciada por todas as esferas de governos (BENÍCIO; RODOPOULOS; BARDELLA, 2015), a literatura chama atenção que as áreas prioritárias e estratégicas para o desenvolvimento, como o setor educacional, precisam de forma premente otimizar a relação benefício-custo (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011; ROCHA et al., 2015).

A educação é um dos principais serviços públicos fornecidos pelo Estado. A Constituição Federal Brasileira de 1988 assegura a todos os cidadãos o direito à educação. O sistema educacional do país é regido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 2012). Tanto a Carta Magna quanto a LDB reforçam a tese da família e do Estado como principais figuras no fornecimento e desenvolvimento educacional do indivíduo.

A LDB evidencia também o que compete a União, Estados e Municípios no que diz respeito à divisão de responsabilidades no fornecimento da educação para população. Aos Municípios fica a incumbência de oferecer, de forma preferencial, os níveis de Educação Infantil e Fundamental, podendo oferecer outros níveis de ensino, desde que sua responsabilidade seja cumprida de modo satisfatório à população.

Instituído pela Emenda Constitucional nº 14, de setembro de 1996, e regulamentado pela Lei nº 9.424, de 24 de dezembro do mesmo ano, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fun-

def), que passou a vigorar em 1998, implantou o novo modo de distribuição dos recursos destinados ao Ensino Fundamental do país. Como está na Constituição, 25% da receita dos municípios deve ser para educação, e desses, 15% devem ser destinados ao Ensino Fundamental.

Diante disso, é possível ratificar a importante missão que os municípios têm no fornecimento da educação fundamental no País, que é a base da formação educacional dos indivíduos. A julgar a educação como importante ferramenta para o desenvolvimento do capital humano e este, por sua vez, instrumento essencial para o desenvolvimento econômico (SCHULTZ, 1961; BECKER, 1962), é indispensável que a educação ofertada pelos municípios seja de qualidade.

A priori, o aumento dos gastos na área não é condição suficiente para melhorar a qualidade da educação no país, sendo necessário um uso mais racional e efetivo dos recursos empregados pela gestão pública (ZOGHBI et al., 2011). Essa necessidade da melhoria da produtividade dos recursos se torna ainda mais latente, em localidades com menores níveis de desenvolvimento que, em geral, possuem maiores restrições orçamentárias.

Desse modo, este estudo tem por objetivo analisar o nível de eficiência técnica dos recursos públicos aplicados em Educação Infantil e Ensino Fundamental por parte dos municípios Nordesteiros entre 2007 e 2013. Esta discussão se mostra relevante, pois gera uma contribuição ao conhecimento da realidade do setor educacional dos municípios Nordesteiros, tendo em conta o confronto dos *inputs* (recursos financeiros) e *outputs* (resultados educacionais) na área. Ademais, pesquisas desse porte direcionadas para a abrangência temporal e espacial pretendidas são inéditas. Existem alguns trabalhos pontuais, que analisam alguns estados específicos do Nordeste (ALMEIDA; GASPARIANI, 2011) ou que desenvolvem uma análise para os municípios Nordesteiros para um único período de tempo (SOUSA; RAMOS, 1999; CARVALHO; SOUSA, 2014), não considerando a questão da dependência temporal do nível de índice da gestão municipal em educação.

Além desta seção, o trabalho é organizado em mais quatro seções. A segunda seção corresponde à revisão da literatura, em que é ressaltada a importância da educação para o desenvolvimento econômico e apresenta trabalhos empíricos rela-

cionados ao tema de eficiência dos gastos em educação; na terceira seção, é descrito o método pelo qual a fronteira de eficiência foi construída e quais tratamentos foram feitos à base de dados; a quarta seção apresenta o perfil dos gastos dos municípios dos Nordeste e a evolução do escore de eficiência ao longo do período em análise, por fim, a última seção corresponde às considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Educação e Economia

Desde os primórdios da teoria econômica que a ideia de capital humano é apontada como importante ferramenta para o desenvolvimento econômico de uma nação (ALMEIDA, 2014). Como descreve Adam Smith, em sua obra “A Riqueza das Nações”, quanto mais especializado é o trabalhador, mais produtivo será o processo de produção, o que remete à ideia da importância da educação como instrumento para o desenvolvimento do capital humano. No entanto, a teoria do capital humano começa a ganhar destaque na literatura econômica a partir de meados do século XX, o que pode ser atribuído aos estudos feitos, por exemplo, a Schultz (1961) e Becker (1962).

Schultz (1961) observa que o crescimento econômico dos Estados Unidos foi maior que o aumento do capital fixo. Dessa forma, o autor ressalta como principal causa desse processo, o investimento no capital humano. Nessa mesma vertente, Becker (1962) aponta o investimento em capital humano como importante fator do crescimento da renda futura. Levando em consideração o importante papel que o capital humano possui no crescimento e desenvolvimento econômico de um país, a educação é apontada como uma das principais ferramentas para que ocorra tal progresso, ou seja, países com mais educação apresentam maior grau de crescimento (SCHULTZ, 1961; BECKER, 1962). Isso pode ser observado em nações que investiram massivamente naquela ferramenta nas últimas décadas e apresentaram expressivo desenvolvimento, como é o caso da Coreia do Sul (ALMEIDA; GASPARINI, 2011).

Entretanto, Hanushek e Woessmann (2008) destacam que a educação no sentido quantitativo não necessariamente leva ao desenvolvimento econômico de um país, devendo ser levado em

consideração a qualidade do sistema de ensino no que concerne à aprendizagem e o estímulo das habilidades cognitivas. Para tais autores, apenas existe o desenvolvimento das habilidades cognitivas do indivíduo em um ambiente onde a educação ofertada seja de qualidade; ou seja, um dos principais fatores que leva ao desenvolvimento de um país é a qualidade da educação oferecida por este.

Vale salientar que os benefícios gerados pela educação não se restringem apenas a esfera econômica – aumento do salário individual e crescimento da produtividade –, tais benefícios ultrapassam essa e chegam até a esfera social – redução na taxa de criminalidade e aumento na expectativa de vida da população (ALMEIDA, 2014).

2.2 Eficiência no setor público

Na literatura internacional, há trabalhos como o de Gupta e Verhoeven (2001) que mensuram a eficiência do governo com os gastos na educação e na saúde, dos anos de 1984 a 1994, de 37 países da África, fazendo uso do método *Free Disposal Hull*¹ (FDH). Além de fazer uma comparação apenas entre os países da amostra, os autores fazem uma comparação também com países da Ásia e Hemisfério Ocidental. Partindo desse ponto, os resultados revelam que os países africanos são menos eficientes na provisão dos serviços de educação e saúde públicos quando comparados com aqueles outros países, e que este nível de ineficiência permaneceu praticamente inalterado desde meado da década de 1980.

Outro trabalho relacionado ao tema foi desenvolvido por Afonso e Aubyn (2005) fazendo uso do DEA e FDH, os autores analisam os gastos de uma amostra de países da Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE), os dados são do ano de 2002. Os resultados da análise FDH apontam a Finlândia, o Japão, a Coreia e a Suécia como os países mais eficientes na alocação de seus recursos. Os resultados da análise pelo DEA mostraram-se muito semelhantes, apresentando os mesmos países como os mais eficientes.

1 A abordagem FDH é uma extensão do método DEA, que também objetiva estimar uma fronteira de produção a partir do envelopamento não paramétrico dos dados, com uma diferença básica relacionada à hipótese de convexidade da fronteira de produção (FERREIRA; GOMES, 2009). O FDH relaxa o pressuposto de convexidade, assegurando que a mensuração da eficiência das unidades seja baseada apenas em unidades reais de comparação.

Além desses últimos, Afonso, Schuknecht e Tanzi (2005) desenvolveram uma medida para avaliar a eficiência do setor público para países da OCDE. O gasto público total foi selecionado como o insumo e indicadores Musgravianos (capturando distribuição de renda e estabilidade econômica) foram usados como produtos a partir da sintetização deles em um indicador chamado performance do setor público. Os resultados em geral mostraram que os países que possuem menor setor público alcançaram melhor desempenho econômico. Despesas feitas por governos grandes poderiam ser, em média, 35% menor, dado o mesmo nível de resultados.

No Brasil, Sousa e Ramos (1999) foram um dos pioneiros na análise de eficiência dos gastos públicos. Por meio de um método não paramétrico, FDH, mensuraram a eficiência técnica da produção dos serviços públicos dos municípios do Nordeste e Sudeste do Brasil. A base de dado foi composta por 4.157 municipalidades, todos eles com população inferior a 100 mil habitantes, para aumentar a homogeneidade e facilitar a comparação; o ano base da pesquisa foi 1991. A variável estabelecida como insumo foi as despesas correntes de cada município, enquanto as variáveis produto foram a população total, domicílios com água, domicílios com coleta de lixo, número de analfabetos e quantidade de alunos matriculados. Depois de estabelecida a fronteira de eficiência, chegou-se à conclusão de que os municípios, tanto do Nordeste, quanto do Sudeste, que possuem população inferior a 15 mil habitantes mostram-se mais ineficientes.

Miranda (2006) fez uso do método DEA com retornos constantes e variáveis de escala para 3.206 municípios brasileiros no ano 2000. Através disso, mensurou a eficiência dos municípios brasileiros no fornecimento dos serviços públicos na área de educação (crianças matriculadas na rede municipal de ensino básico), saúde (número de internações na rede hospitalar municipal) e urbanismo (número de domicílios com coleta de lixo no município), as três principais áreas de exercício dos municípios, correspondendo a 92% dos gastos municipais. A variável de insumo usada foi o total da despesa orçamentária municipal. Para o conjunto de municípios estudados, conforme o modelo com retornos variáveis (que considera a escala da provisão), o desperdício calculado foi de R\$ 34 bilhões de reais – valor correspondente a aproxi-

madamente metade da despesa orçamentária –, onde a grande parte desse desperdício acontece em municípios de pequeno porte.

Utilizando o método não paramétrico DEA, Almeida e Gasparini (2011) analisam a qualidade dos gastos públicos na educação fundamental de 203 municípios da Paraíba em 2005. Para tal análise, os autores tomaram como insumos: o número de professores do 1º ano, 5º ano do Ensino Fundamental, média de horas-aula diária no 5º ano multiplicado pela quantidade total de alunos que estão matriculados na sala de aula, escolas públicas que têm acesso à energia elétrica, escolas públicas ligadas à rede de esgoto, renda *per capita* dos municípios multiplicada pela quantidade de alunos matriculados no 5º ano, quantidade de alfabetizados com 15 anos ou mais; os produtos foram: nota de português na Prova Brasil multiplicada pela quantidade de alunos matriculados no 5º ano, nota de matemática na Prova Brasil multiplicada pela quantidade de alunos matriculados no 5º ano, inverso dos gastos dos municípios com a educação fundamental. Os resultados apontaram que a Paraíba conseguiu aumentar o acesso à Educação Fundamental, no entanto, ainda é necessária a expansão no acesso e na qualidade da Educação, e apenas 28,5% dos municípios foram apontados como eficientes, as cidades de Quixaba, Diamante e Pedra Lavrada obtiveram os três maiores níveis de eficiência do estado.

Zoghbi et al. (2011) fez uma análise de eficiência dos gastos públicos em Educação nos municípios paulistas, utilizando-se da metodologia FDH. As variáveis tidas como produto foram a taxa de distorção idade-série (TDI), Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), proficiência e taxa de aprovação, já como insumo a variável utilizada foi os gastos com a educação por aluno. Fez-se, ainda, uma forma de agregação, por população, região administrativa, partido político e PIB, para facilitar na compreensão do estudo de eficiência. Os resultados, por população, apontam o grupo com maior população (com mais de 100 mil habitantes) como o mais eficiente, por outro lado, o mais ineficiente foi o grupo que possuía menor população (com até 5 mil habitantes). Por região administrativa, Barretos foi considerada a mais eficiente, já a Baixada Santista e Ribeirão Preto apresentaram o pior grau de eficiência. No grupo agregado por partido político, as prefeituras que se mostraram eficientes foram as do PSB

e PDT, enquanto as prefeituras que possuíam seus governantes do PPS e PV foram as que tiveram menor desempenho de eficiência. E, por último, em relação ao PIB *per capita*, os municípios que tiveram melhor desempenho foram do segundo quartil, e o mais ineficiente foi o quarto quartil (de municípios mais ricos).

Também utilizando análise de fronteira, Rosano-Peña, Albuquerque e Marcio (2012) calculam a eficiência dos gastos públicos em educação nos municípios goianos usando DEA. Neste trabalho, os insumos foram os gastos do município com recursos humanos, outras despesas correntes para manutenção e funcionamento das escolas e, por último, os investimentos, como execução de obras públicas. Em contrapartida, os produtos escolhidos foram as taxas de aprovação no 5º e 9º anos, notas em língua portuguesa e matemática da Prova Brasil no 5º e 9º anos e número de matriculados na educação fundamental, infantil, especial e de jovens e adultos. Os resultados apontam que das 246 redes municipais, apenas 20 são tidas como eficientes, as demais apresentam ineficiência, tendo como principais causas do baixo desempenho questões relativas à escala, gestão e às características do entorno familiar.

Por meio do instrumento metodológico DEA em três estágios, Carvalho e Sousa (2014) calculam a eficiência das escolas públicas urbanas das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. Foram utilizados microdados do Censo Escolar de 2007, e avaliadas 8.155 escolas. As variáveis escolhidas como produto foram as notas de matemática da Prova Brasil dos alunos de 5º e 9º ano e o número de alunos matriculados em cada série de todas as escolas; já as variáveis adotadas como insumo foram o número de funcionários de cada escola e a TDI (que é um resultado escolar indesejado). A partir desses dados, foi possível chegar à conclusão no primeiro estágio de que cada escola, dada a mesma quantidade e insumos, poderia melhorar seus resultados em média 32%. Controlando os indicadores de eficiência por fatores que não se encontram sob domínio direto das escolas, os autores ainda realçam a necessidade de melhorias da gestão dos recursos escolares.

Macêdo et al. (2015) analisam a eficiência dos recursos públicos em educação nos municípios do Paraná. O método utilizado para quantificar o nível de eficiência foi o DEA. Foram avaliados 367

municípios do Paraná, os insumos do modelo foram: as receitas (correntes e tributárias), as despesas com educação (Ensino Fundamental, médio, profissional, superior, infantil, de jovens e adultos e educação especial), por outro lado, os produtos foram: número de matrículas (Ensino Fundamental, ensino médio e pré-escolar), docentes (Ensino Fundamental, médio e pré-escolar), número de escolas (Ensino Fundamental, médio e pré-escolar). Os resultados apontam que as cidades que possuem população com mais de 100 mil habitantes possuem um desempenho inferior, as cidades de população menor de 30 mil habitantes mostram maior grau de eficiência. Vale salientar ainda, que Curitiba e Londrina estão entre as 15 cidades mais ineficientes do Estado, isto é, dado seus gastos, o produto gerado deveria ser maior.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa tem como objetivo o cálculo do índice de eficiência dos gastos em educação dos municípios nordestinos. Para tanto, a abordagem DEA é o procedimento metodológico adotado para estimar a eficiência, tendo em vista ser um método recorrente em pesquisas sobre o tema. Segundo Ferreira e Gomes (2009), este método se baseia nos fundamentos microeconômicos da teoria de firma, uma vez que os pontos que estão sobre a fronteira de produção mostram eficiência técnica, e os que estão abaixo da fronteira, consequentemente, são ineficientes.

3.1 Abordagem DEA

Conforme Cooper, Seiford e Zhu (2011), a DEA mensura o desempenho relativo de unidades organizacionais semelhantes, ao ponderar a razão entre produtos (outputs) e insumos (inputs), gerando um único indicador de performance para cada unidade tomadora de decisão (DMU). Tecnicamente, a metodologia DEA utiliza a programação matemática linear para construir uma fronteira de produção, sendo a eficiência tanto maior quanto mais elevado for o produto para uma determinada quantidade de insumos, ou quanto menores forem os insumos para uma determinada quantidade de produto.

A DEA foi introduzida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Banker, Charnes e Cooper (1984) e, desde então, verifica-se uma utilização crescen-

te dessa abordagem para a avaliação de eficiência. Como destacado na revisão da literatura, essa técnica é frequentemente empregada para estudos sobre o desempenho dos serviços educacionais no Brasil. Segundo Bogetoft e Otto (2011), as principais vantagens do método DEA se resumem em: flexibilidade da forma funcional da fronteira de eficiência, admitindo poucas hipóteses sobre o comportamento dos dados; identificação das melhores práticas produtivas dentre as unidades avaliadas, destacando as DMUs de maiores benchmarks.

Na hipótese de múltiplos insumos e/ou produtos, a metodologia DEA estabelece pesos considerando o conjunto de dados disponíveis, através dos quais a performance das unidades da própria amostra delimita os critérios de avaliação. A DEA para múltiplos insumos e produtos trabalha com a ideia de vetores: $y = (y_1, y_2, \dots, y_M)$ para os produtos; $x = (x_1, x_2, \dots, x_K)$ para os insumos.

No contexto do setor educacional em nível de municípios, existem S planos de produção dos serviços educacionais ($s = 1, \dots, S$). Esses planos de produção combinam $i = 1, \dots, I$ insumos $x_{si} = (x_{s1}, \dots, x_{si})$, para produzir $j = 1, \dots, J$ produtos $y_{mj} = (y_{m1}, \dots, y_{mj})$. No caso da educação, o y_{mj} mede os resultados esperados pelos recursos produtivos empregados na área, isto é, uma provisão de serviços composta pela cobertura e pela qualidade do atendimento.

Portanto, para cada $DMU_s \forall s = 1, \dots, S$, uma medida de eficiência h_s pode ser obtida a partir de um programa de maximização do produto médio. Considerando a DMU_0 , o escore de eficiência, segundo, Ferreira e Gomes (2009), pode ser calculado por meio da resolução da formulação fracionária a seguir:

$$\max_{u,v} h_0 = \frac{\sum_{j=1}^J u_j y_{j0}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}} = \frac{u_1 y_{10} + u_2 y_{20} + \dots + u_J y_{J0}}{v_1 x_{10} + v_2 x_{20} + \dots + v_I x_{I0}} \quad (1)$$

Sujeito a

$$\frac{\sum_{j=1}^J u_j y_{js}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{is}} \leq 1 \forall s$$

$$u_j, v_i \geq 0$$

Onde: u_j e v_i representam os respectivos pesos para os produtos e insumos, sendo os parâmetros desconhecidos que precisam ser calculados. Com base na Equação 1, pode-se transformar esse problema de otimização em um problema primal (versão multiplicativa) ou dual (versão envoltória).

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) propuseram um modelo que assumia retornos constantes de escala (CRS). Essa limitação foi superada pelo trabalho de Banker, Charnes e Cooper (1984), que ampliaram o modelo original para o caso de retornos variáveis de escala (VRS). A versão envoltória, admitindo VRS e orientação ao produto, é apresentada na Equação 2, pela resolução do problema de otimização da função distância $D_0(\cdot)$ para a DMU_0 .

$$\text{Max}_{\theta, \lambda} \theta$$

sujeito a:

$$x_{i0} - \sum_{s=1}^S x_{is} \lambda_s \geq 0 \quad \forall s \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^J y_{js} \lambda_s - \theta y_{j0} \geq 0 \quad \forall s$$

$$\sum_{s=1}^S \lambda_s = 1$$

$$\lambda_s \geq 0$$

Em que λ é um vetor de pesos, $\sum_{s=1}^S \lambda_s = 1$ é a restrição de convexidade para o caso VRS; θ é um escalar que indica o índice de eficiência. Como a presente análise será feita ao longo de vários períodos, torna-se relevante considerar a dimensão tempo para uma avaliação mais robusta da eficiência em educação (FÄRE et al., 1994; TULKENS; EECKAUT, 1995; FÄRE; GROSSKOPF, 1996).

Na literatura sobre DEA, existem diferentes modelos para a incorporação de dados em painel, visto que a mudança de desempenho de uma DMU no tempo permite uma melhor identificação dos resultados. Para tanto, dentre as possíveis abordagens mais usadas pela literatura empírica, a mais simples seria utilizar a Análise de Janelas (*Window Analysis*), que se baseia no princípio das médias móveis e permite detectar as tendências de desempenho de uma unidade ao longo do tempo (FÄRE; GROSSKOPF, 1996). Uma das principais críticas desse método diz respeito à definição do tamanho da janela e a sensibilidade dos resultados quanto à escolha da mesma, bem como os desempenhos de uma mesma DMU em diferentes períodos são tratados como independentes (COOPER; SEIFORD; ZHU, 2011).

De acordo com Cooper, Seiford e Zhu (2011), outra abordagem amplamente empregada para dados em painel usando DEA é o índice Malmquist proposta em Färe et al. (1994), que decompõe a mudança de produtividade total dos fatores em

dois componentes: mudança de eficiência técnica (ME) e mudança tecnológica (MT). O primeiro componente, também conhecido como efeito de emparelhamento, mede a eficiência relativa ao longo do tempo, indicando se a DMU converge ou diverge para a fronteira. Por sua vez, a MT reflete o deslocamento da fronteira, capturando assim a mudança de produtividade relacionada ao progresso ou regresso tecnológico. Não obstante, para o caso da análise da eficiência dos recursos públicos em educação, é implausível admitir que, em um curto espaço de tempo, a mudança negativa de produtividade possa ser atribuída a possíveis regressos tecnológicos – deslocamentos para baixo da fronteira de produção dos serviços educacionais (MADDUX, 2003; JOHNSON; MADDUX, 2007). Outra questão problemática nessa abordagem, é a volatilidade dos deslocamentos de fronteira de produção (COOPER; SEIFORD; ZHU, 2011), em que se tem inconsistência prática, sobretudo, na reversão tecnológica abrupta (por exemplo, progresso seguido por regresso, com a reversão para progresso).

Assim, tendo em vista os pontos levantados acima e as peculiaridades da função de produção dos serviços públicos educacionais, a presente análise utiliza a fronteira temporal de eficiência de forma sequencial (DEA-S). Essa abordagem supõe dependência temporal dos indicadores a partir da fronteira sequencial, em que desempenhos obtidos por uma DMU em períodos anteriores ainda são factíveis no presente, excluindo a possibilidade de retrocesso técnico na função de produção educacional², em que pioras na eficiência técnica só podem ser atribuídas à dimensão da gestão dos recursos. Conforme Tulkens e Eeckaut (1995), a fronteira sequencial pode ser estabelecida por meio do conjunto de produção de referência (CPR), constituído: pelo conjunto total dos dados (Γ_o), isto é, os vetores compostos pelos insumos (x) e produtos (y); o conjunto de DMUs (S) e da quantidade de períodos avaliados (t).

$$\Gamma_o^{S(1,t)} = \bigcup_{\gamma=1}^t \Gamma_o^{S\gamma} = \{(x_{S\gamma}, y_{S\gamma}) \mid x_{S\gamma} \in$$

$$R_{+}^I, y_{S\gamma} \in R_{+}^I, s = 1, \dots, S, \gamma = 1, \dots, t\}$$

2 Segundo Tulkens e Eeckaut (1995) e Färe e Grosskopf (1996), a dependência, na abordagem DEA-S, consiste em assumir que fronteiras de tecnologias disponíveis no passado para uma dada DMU (carry over tecnológico), sempre permanecem possíveis no futuro, de maneira que não são permitidos deslocamentos para baixo da fronteira ao longo do tempo.

Dessa maneira, o DEA-S utiliza um CPR para cada período, usando as informações entre $\gamma = 1$ e $\gamma = t$, de modo que o subconjunto de referência para estimar o nível de eficiência é feito por meio de sucessivos CPR sequenciais acumulados até o período t . Ademais, a fim de superar os problemas da sensibilidade das medidas de eficiência (θ) ao conjunto de dados utilizados (SIMAR; WILSON, 2000), foi usado o procedimento *bootstrap* com 1.000 replicações com a finalidade de obter um parâmetro de eficiência com correção de viés (θ_{bc}), ou seja:

$$\hat{\theta}_{bc} = \theta - \text{viés}_B(\theta) = 2\theta - B^{-1} \sum_{b=1}^B \hat{\theta}_b^*, \text{ com } B = 1.000 \quad (4)$$

Os indicadores de eficiência dos recursos em educação neste estudo visam verificar os benefícios gerados no nível de aprendizagem dos estudantes e do fluxo escolar das unidades municipais avaliadas, tendo como variáveis de produtos: a taxa de alunos em idade certa³, TIC, que é o complemento da taxa de distorção idade-série (TDI); atendimento escolar (capturado pelo número de matrículas na Educação Infantil e Ensino Fundamental) e o resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Por sua vez, os insumos referem-se aos gastos em educação infantil e ensino fundamental dos municípios.

O índice de eficiência neste estudo vai ser calculado considerando o modelo DEA-S com retornos variáveis de escala, dada a heterogeneidade dos municípios Nordestinos, e orientado para o produto, uma vez que a Constituição Federal determina que no mínimo 25% da receita municipal deve ser destinada ao investimento em educação, logo, se faz necessário que haja melhoria no produto gerado dada a quantidade de insumo utilizada. Como evidenciam Carvalho e Sousa (2014), o indicador de eficiência pode ser influenciado por variáveis exógenas à gestão escolar. Assim, para verificar a relação do indicador de eficiência técnica com variáveis socioeconômicas, utiliza-se um modelo de regressão polinomial local para computar o nível de associação entre o desempenho dos municípios na provisão da educação e o nível de atividade econômica local (medido pelo Produto

3 Esta variável foi transformada, a fim de harmonizar as direções nos outputs, i.e., quanto maior a TIC melhor. Assim, os três indicadores de produto ficam na mesma direção.

Interno Bruto – PIB), ponderando também pela localização dos municípios na região semiárida.

3.2 Base de dados

As principais fontes de dados desta pesquisa originam-se dos microdados do Censo Escolar da Educação Básica e Prova Brasil do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e das finanças dos municípios brasileiros (Finbra) da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Dos 1.792 municípios do Nordeste, foram excluídos desta pesquisa 233 unidades por falta de dados necessários à mensuração do indicador de eficiência. Assim, com uma amostra de 1.559 municípios, a representatividade foi de 87%. As variáveis utilizadas com *outputs* tiveram como fonte o Inep.

A taxa de alunos em idade certa no Ensino Fundamental foi calculada a partir do complemento da taxa de distorção idade-série ($TIC = 100 - TDI$), uma vez que esta para manter a mesma relação, direta, que os demais *outputs* têm com o *input*. Os resultados do Ideb foram obtidos através da Prova Brasil realizadas com os alunos do 5º e 9º ano. Essa medida possui periodicidade bienal, e as proficiências em língua portuguesa e matemática que servem de parâmetros chave para o Ideb integram o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). O número de matrículas na Educação Infantil e no Ensino Fundamental pela rede municipal também foi adotado como produto, já que quanto maior for esse número, maior será a quantidade de crianças com acesso ao ensino. Os dados recolhidos são correspondentes ao período de 2007 a 2013, de forma bienal.

Para *input*, usou-se os gastos públicos em Educação Infantil e Ensino Fundamental, tendo como fonte o Finbra/STN. Os valores nominais das despesas foram corrigidos monetariamente pelo Índice de Preço do Consumidor Amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tendo como período-base o ano de 2013.

4 RESULTADOS

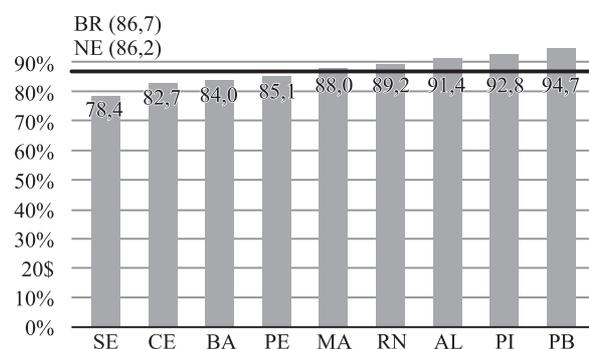
Os resultados desta pesquisa, tendo em vista os objetivos, foram divididos em duas seções. Na primeira, realiza-se um perfil dos gastos municipais em educação em um período de 10 anos (2004 a

2013), enquanto a segunda parte reporta os principais resultados sobre a eficiência dos gastos em educação por parte dos municípios Nordestinos.

4.1 Perfil dos gastos em Educação e os resultados educacionais

Através da Figura 1 pode-se verificar a evolução dos gastos em Educação Infantil e Ensino Fundamental de cada município do Nordeste no que se refere ao gasto total em educação no período de 2004 a 2013. Para o conjunto de todos os anos avaliados, os municípios Nordestinos agrupados por seus respectivos estados gastam pelo menos 78% de suas despesas totais em educação com os níveis infantis e fundamental, o que corrobora as diretrizes da LDB sobre as responsabilidades da provisão da educação no país pela esfera dos governos municipais.

Figura 1 – Participação dos gastos municipais em Educação Infantil e Ensino Fundamental em relação às despesas totais em Educação no acumulado, Brasil e Estados Nordestinos entre 2004 e 2013



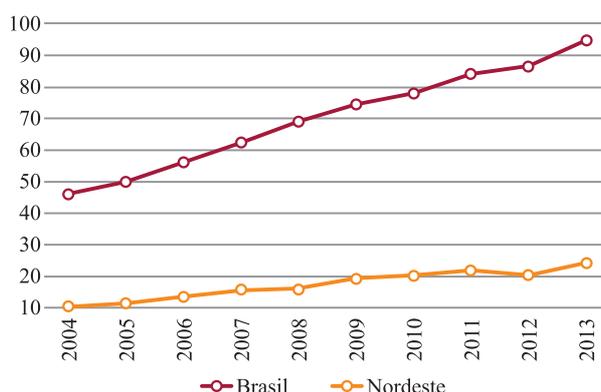
Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados do Finbra/STN.

Além disso, é capaz constatar que a maioria dos estados nordestinos – Maranhão (MA), Rio Grande do Norte (RN), Alagoas (AL), Piauí (PI) e Paraíba (PB) – apresentam participação nos gastos em ensino infantil e fundamental maior que a média das despesas municipais do Brasil e do próprio Nordeste. Isto pode nos levar a destacar que nos estados mais pobres, o peso dos gastos municipais nas duas primeiras fases da Educação Básica⁴ é maior se comparado aos demais estados.

É possível observar na Figura 2 a evolução dos gastos públicos em educação infantil e ensino fundamental no Brasil e Nordeste, de 2004 a 2013.

4 No Brasil, a Educação Básica é dividida em três fases: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Figura 2 – Evolução dos gastos municipais em Educação Infantil e Ensino Fundamental (em bilhões R\$ 2013), Brasil e Nordeste entre 2004 e 2013



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados do FINBRA/STN.

Nesse período, o Brasil aumenta seus gastos de cerca de 46 bilhões de reais, em 2004, para aproximadamente 95 bilhões de reais, em 2013. Nessa mesma direção, o Nordeste que possuía um gasto de 10,5 bilhões de reais no início do período analisado, chega ao final desse intervalo com um gasto de 24,4 bilhões de reais, isto é, o crescimento real desses gastos na região Nordeste foi de 132,4%, enquanto que para o Brasil essa taxa foi de 106,5%.

Desse modo, os municípios nordestinos apresentaram um aumento maior nos gastos em educa-

ção que o conjunto de municípios brasileiros. Com isso, é natural esperar, com base nessa evolução dos recursos, que os resultados educacionais dos municípios do Nordeste cresçam em uma velocidade superior à observada pela totalidade do país.

Nessa direção, a Tabela 1 apresenta a média dos gastos municipais em Educação Infantil e fundamental dos estados nordestinos no período de 2007 a 2013, em conjunto com informações de atendimento (número de matrículas) e gasto por aluno. Além dessas informações, são reportados a média da taxa de variação anual de cada uma das variáveis mencionadas. Através dos dados disponíveis, é possível constatar, inicialmente, que os municípios do nordeste representam no período 1/4 do volume total de gastos com educação infantil e fundamental do país. Vale ressaltar ainda, que a variação do gasto total ao longo do período se mostrou maior no Nordeste (17% ao ano) do que no Brasil (15% ao ano).

Pela Tabela 1, a maioria dos estados nordestinos apresentou uma variação do gasto municipal superior a média regional, a saber: Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco e Piauí. O estado que exibiu maior gasto, representando cerca de 25,6%, e o estado que se mostrou com o menor gasto, correspondendo a aproximadamente 3,7%, de toda região, foi Bahia e Sergipe, respectivamente.

Tabela 1 – Perfil dos gastos municipais em Educação Infantil e Ensino Fundamental, Estados Nordestinos de 2007 a 2013 (Média do período)

UF	Amostra	n/N (%)	Gasto Total		Matrículas		Gasto por aluno	
			Valor (R\$ mi)	Var. (%)	Quant. (mi)	Var. (%)	Valor (R\$)	Var. (%)
Alagoas	91	89,2	1.201,3	13,3	0,4	-3,9	2.808,5	21,9
Bahia	374	89,6	5.176,7	21,6	1,8	-2,4	2.973,4	25,7
Ceará	181	98,2	3.213,5	10,8	1,3	-4,2	2.465,7	15,6
Maranhão	194	89,3	2.884,5	24,5	1,1	3,4	2.716,3	21,7
Paraíba	209	93,4	1.439,0	19,9	0,4	-1,1	3.883,1	23,4
Pernambuco	178	96,2	3.118,2	17,4	0,9	-2,6	3.453,2	21,5
Piauí	205	91,4	1.303,7	18,6	0,4	0,1	3.010,3	20,2
Rio Grande do Norte	154	92,2	1.119,8	7,2	0,3	-7,2	3.319,4	16,8
Sergipe	75	99,0	742,0	4,9	0,2	-4,1	3.173,1	10,0
Nordeste	1659	92,4	20.198,6	17,0	6,9	-2,2	2.965,1	20,7
Brasil	5263	94,5	79.101,4	15,0	19,5	-0,3	4.073,9	15,9

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados do Censo Escolar/Inep e Finbra/STN.

Em relação às matrículas, a variação no Nordeste se mostrou mais negativa (-2,2% ao ano) que a variação no Brasil (-0,3% ao ano) no período analisado. A maioria dos estados do Nordeste seguiram a mesma direção da região, exceto Maranhão e Piauí; isto pode estar relacionado a esses estados estarem entre os mais pobres da região e,

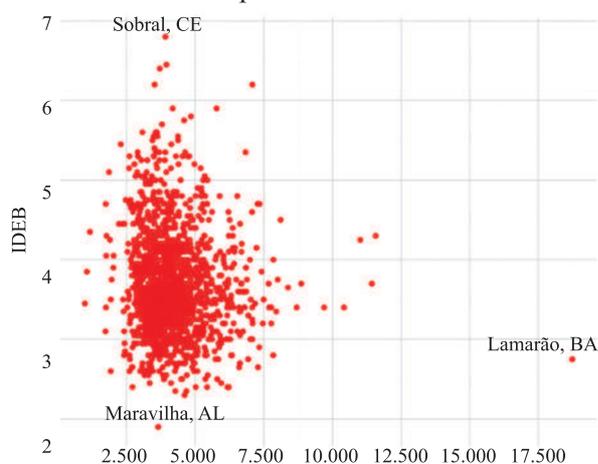
anteriormente, possuírem déficit de cobertura educacional nas fases de ensino consideradas.

Com um aumento nos gastos e uma variação negativa nas matrículas, o gasto por aluno tornou-se explosivo. Tanto o Nordeste quanto o Brasil mostraram variações positivas, o primeiro, por sua vez, exibiu uma variação ainda maior (20,7%)

que o último (15,9%). Através dessas informações espera-se, que com uma maior aplicação relativa de recursos municipais na área educacional, tenha ocorrido no período um maior tendência no alcance de resultados (quantitativos e qualitativos) nesse setor nos municípios do Nordeste brasileiro.

A Figura 3 confronta o custo por aluno com uma medida de qualidade educacional (Ideb), na finalidade de introduzir uma inspeção visual entre o binômico custo-benefício de cada município do Nordeste para o ano de 2013.

Figura 3 – Relação entre custo-aluno e IDEB, Municípios Nordestinos em 2013



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados do Censo Escolar/Inep, Finbra/STN e Ideb/Inep.

Mediante a Figura 3, constata-se que a maioria dos municípios mantém um gasto por aluno na faixa entre 2,5 mil reais e 5 mil reais, já os resultados gerados – nesse caso o Ideb – variam substancialmente, inclusive em casos onde os gastos por alunos variam pouco ou permanecem constante.

Isso pode ser evidenciado quando o município de Sobral (Ceará/ CE) é comparado com o município de Maravilha (Alagoas/ AL). O primeiro apresenta o maior Ideb, enquanto que o segundo apresenta o pior índice dos municípios Nordestinos. Vale ressaltar ainda, que a variação dos gastos por aluno entre os dois é muito pequena. Comparando, mais uma vez, Sobral (CE) com outro município, Lamarão (BA), que apresenta o maior gasto por aluno, este correspondendo a cinco vezes o valor do primeiro município. Apesar disso, o resultado gerado por Lamarão (BA) é bastante inferior, não chega a corresponder nem metade do Ideb de Sobral (CE).

Diante disso, a melhoria na qualidade da educação não está ligada diretamente ao gasto, tal me-

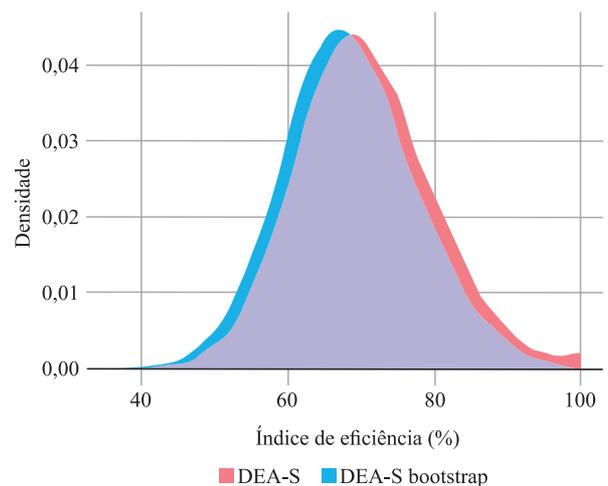
lhoria pode estar intrinsecamente relacionada com a gestão escolar e do município. Dessa forma, entender e quantificar a eficiência dos recursos na área educacional pode ser um instrumento relevante para subsidiar uma política efetiva sem a necessidade de aportes financeiros mais volumosos.

Dentre as capitais Nordestinas, Teresina teve uma razão-custo efetividade mais favorável, apresentando o melhor Ideb (que é o valor médio entre as duas fases de Ensino Fundamental) e um gasto por aluno inferior a 3 mil reais. Apesar de a maioria das capitais possuírem um maior gasto por aluno, seus resultados foram inferiores. As capitais que apresentaram maiores gastos-aluno foram João Pessoa, Aracaju e Recife, todas essas com valores superiores a 5 mil reais. Com a finalidade de estender a análise, considerando múltiplos resultados educacionais, a próxima subseção reporta os resultados do modelo DEA-S.

4.2 Eficiência dos recursos em educação

A Figura 4 mostra os resultados de estimativas de funções densidades para os escores de eficiência dos municípios no acumulado de todo o período avaliado, comparando diferenças estatísticas na distribuição de eficiência após correção de vies pelo método *bootstrap*.

Figura 4 – Comparação entre as distribuições dos escores de eficiência com e sem *bootstrap*, municípios do Nordeste, no acumulado de 2007 a 2013



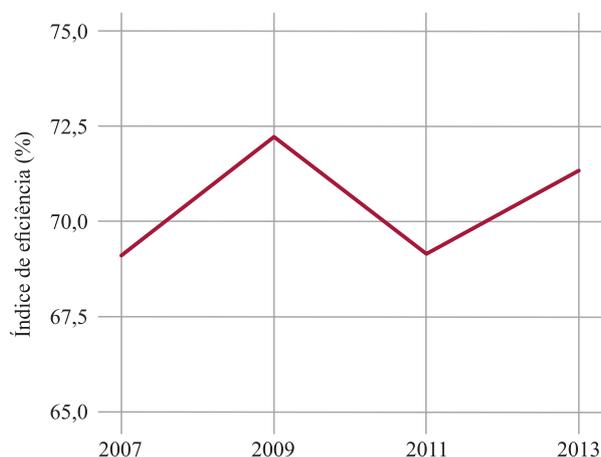
Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.
Nota: $D=0,093$ ($p\text{-valor}=0,00$), onde D é a estatística do teste de Kolmogorov-Smirnov de igualdade entre duas distribuições contínuas.

Pela estatística do teste de Kolmogorov-Smirnov de igualdade entre duas distribuições

contínuas, rejeita-se a hipótese que as duas distribuições são iguais, considerando um nível de pelo menos 1% de significância. Assim, o método DEA-S com *bootstrap* produziu uma mudança significativa da distribuição dos escores de eficiência estimados, onde visualmente verifica-se que o escore corrigido pelo processo de reamostragem possui uma distribuição um pouco menos assimétrica no comparativo com os resultados observados pelo modelo DEA-S sem *bootstrap*. Ademais, pela estatística de tendência central, o modelo DEA-S sem *bootstrap* tende a sobrestimar a performance dos municípios em cerca de 3,1%, sendo esse valor estatisticamente diferente de zero a 1% de significância.

Desse modo, considerando a importância da correção das medidas de eficiência (SIMAR; WILSON, 2000), os resultados a partir de então são reportados apenas para o índice de eficiência corrigido de viés. A Figura 5 exibe a evolução da média do escore de eficiência dos municípios do Nordeste, ao longo do período (2007 a 2013). A média do índice de eficiência foi ponderada pela quantidade de matrículas de cada município.

Figura 5 – Evolução da média do índice de eficiência (DEA-S *bootstrap*) – Nordeste, 2007 a 2013



Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.
Nota: As estatísticas para a tendência central e dispersão do índice de eficiência foram ponderados pelo número de matrículas de cada município.

Por meio da Figura 5, é possível observar um movimento cíclico da média do escore de eficiência na região Nordeste, que pode estar relacionado com o movimento sazonal do ciclo político brasileiro nos anos próximos ao período eleitoral para definição da gestão municipal, sendo a

educação um dos principais setores em termos de orçamento nos municípios. Nos anos iniciais das gestões municipais ocorre uma tendência de elevação do índice de eficiência, enquanto nos anos finais das gestões a tendência se reverte.

No período avaliado, as eleições municipais ocorreram em 2008 e 2012. No período pós-eleição (2009 e 2013), verifica-se uma tendência na elevação da eficiência dos gastos em educação, fato esse que pode estar relacionado aos cortes de gratificação salarial, redução no quadro de funcionários e ajustes em geral nas contas municipais nos primeiros anos posteriores à eleição. Para Giambiagi e Além (2011), o ciclo político influencia diretamente a tomada de decisões acerca da política adotada pelas gestões públicas, sendo caracterizado basicamente por dois estágios.

O primeiro, geralmente nos primeiros anos de gestão, é caracterizado por uma política restritiva, isto é, com cortes de gastos (demissão de cargos comissionados e corte de gratificação dos funcionários, por exemplo). O objetivo dessa fase é estabelecer o equilíbrio das finanças públicas e, assim, dado que os resultados educacionais não têm mudanças significativas no tempo, os ajustes nas contas públicas podem implicar em uma melhor razão custo-benefício. Por sua vez, o outro estágio possui uma política fiscal expansionista, sob a hipótese que um cenário econômico mais favorável pode influenciar positivamente o resultado eleitoral, de maneira que nessa fase pode existir um maior desperdício de recursos na área educacional com baixo reflexo no desempenho dos indicadores educacionais. (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011; VIDEIRA; MATTOS, 2011).

A Tabela 2 reporta os principais resultados do modelo DEA de fronteira sequencial para um painel de dados desbalanceado (2007 e 2013) para os municípios nordestinos. Os resultados estão agrupados por estado, em que essa agregação foi realizada por meio de uma média dos escores de eficiência ponderados pelo total de matrículas de cada município.

Tabela 2 – Média ponderada dos índices de eficiência corrigidos por *bootstrap*, estados nordestinos entre 2007 e 2013

UF	2007	2009	2011	2013	Global (2007-2013)	n
AL	64,4 (63,3;65,6)	69,5 (68,3;70,7)	65,8 (64,4;67,3)	66,6 (65,2;68)	66,6 (65,9; 67,3)	88,00
BA	66,4 (65,5;67,3)	68,5 (67,6;69,3)	64 (63,2;64,8)	66,3 (65,5;67,1)	66,4 (66,0; 66,8)	355,00
CE	77,8 (76,9;78,7)	79,4 (78,5;80,2)	76,3 (75,3;77,3)	80,3 (79,3;81,3)	78,4 (77,9; 78,9)	168,00
MA	69,6 (68,4;70,9)	73,6 (72,6;74,7)	72,1 (70,8;73,4)	74,5 (73,4;75,5)	72,5 (71,9;73,1)	175,00
PB	61,9 (60,9;62,8)	69 (68;70,1)	65,9 (64,7;67)	69,1 (68;70,2)	66,4 (65,9; 67,0)	199,00
PE	69,1 (67,9;70,3)	72,5 (71,4;73,5)	70,6 (69,6;71,7)	73 (72;74)	71,3 (70,7; 71,8)	172,00
PI	68,9 (67,2;70,5)	70,9 (69,5;72,3)	69,1 (67,2;71)	69,9 (68,4;71,5)	69,7 (68,9; 70,5)	195,00
RN	68,8 (67,6;70)	72,8 (71,7;73,9)	69,1 (67,9;70,2)	70 (68,9;71,2)	70,3 (69,7; 70,9)	146,00
SE	60,3 (58,9;61,7)	64,1 (62,9;65,4)	60,7 (59;62,4)	60,5 (58,9;62,2)	61,5 (60,7; 62,3)	62,00
Nordeste	69,1 (68,7;69,6)	72,2 (71,8;72,6)	69,1 (68,7;69,6)	71,3 (70,9;71,8)	70,5 (70,3; 70,7)	1.559,00

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Nota: O intervalo de confiança a 95% da média está entre parênteses. As estatísticas para a tendência central e dispersão do índice de eficiência para o estado e região foram ponderados pelo número de matrículas de cada município.

Primeiramente, através dessa tabela, é possível observar também o movimento cíclico do escore de eficiência dos gastos municipais em educação por Estado do Nordeste. Ademais, pelo desempenho global no período, os municípios do Ceará, Maranhão e Pernambuco apresentaram um nível de eficiência superior ao da média do Nordeste, considere um nível de 95% de confiança. Outro importante ponto a ser salientado refere-se aos municípios cearenses, que em todo o período apresentaram melhor desempenho relativo⁵.

Restringindo a análise para as capitais dos Estados do Nordeste, a Tabela 3 apresenta a evolução dos escores de eficiência para tais municipalidades. Das nove capitais da região nordestina, apenas três delas obtiveram média global do período estatisticamente superior a média entre as capitais da região, a saber: Teresina (87,7%), São Luís (86,2%) e Recife (82,4%). E municípios como Aracaju e Maceió auferiram, inclusive, um desempenho global estatisticamente inferior ao observado para a região Nordeste no período⁶ (70,5%).

5 Tal constatação pode ser reforçada na Tabela 4, na qual dos 20 municípios mais eficientes do Nordeste, mais da metade se concentram no estado do Ceará.

6 O intervalo de confiança (IC) para o índice de eficiência de João Pessoa entre 2007 e 2013 possui uma região de sobreposição com o IC para a média dos municípios nordestinos.

Tabela 3 – Índices de eficiência corrigidos por *bootstrap*, capitais nordestinas entre 2007 e 2013

UF	2007	2009	2011	2013	Global (2007-2013)
Aracaju	63,4	67,9	64,2	63,2	64,7 (62,9; 66,5)
Fortaleza	77	79	76,1	78,5	77,6 (76,5; 78,8)
João Pessoa	63,1	73,3	68,5	73,7	69,5 (65,2; 73,8)
Maceió	62,7	71,7	67,1	63,7	66,3 (62,8; 69,9)
Natal	77,1	81,2	73,6	–	77,3 (73,8; 80,8)
Recife	80,4	84,2	82,6	82,8	82,4 (81,0; 83,9)

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Nota: Entre parênteses está o intervalo de confiança a 95%. As estatísticas para a tendência central e dispersão do índice de eficiência para o estado e região foram ponderados pelo número de matrículas de cada município. Em 2013, a cidade de Natal possui indisponibilidade de dados para o *input* financeiro.

Por sua vez, a Tabela 4 mostra os 20 municípios mais e menos eficientes em 2013. Dos vinte municípios mais eficientes, onze estão no estado Ceará (até mesmo o mais eficiente dos municípios nordestinos, Forquilha, com escore de eficiência igual a 97,52), quatro na Paraíba, dois no Rio Grande do Norte e um na Bahia, Piauí e em Pernambuco. Já do total dos municípios menos eficientes, a maioria está na Bahia (inclusive, o de pior desempenho, Aratuípe, que possui um escore igual a 40,97%).

Tabela 4 – Os vinte municípios mais e menos eficientes em 2013 e a média da taxa de variação anual do escore de eficiência corrigido por *bootstrap* (2011-2013)

Mais eficientes					Menos eficientes				
#	Município	UF	Escore	Var.(%)	#	Município	UF	Escore	Var.(%)
1	Forquilha	CE	97,52	5,50	1.568	Valença	BA	50,12	-1,90
2	Remígio	PB	96,75	20,23	1.569	Monte Alegre de Sergipe	SE	50,02	2,61
3	Algodão de Jandaíra	PB	95,69	39,57	1.570	Jaguaripe	BA	49,66	-1,21
4	Croatá	CE	94,99	0,62	1.571	Igrapiúna	BA	49,64	-0,22
5	Groaíras	CE	94,55	10,07	1.572	Pau D'Arco do Piauí	PI	49,64	-17,75
6	Areia	PB	93,93	29,23	1.573	Itamari	BA	49,33	-4,05
7	Senador Sá	CE	93,75	7,54	1.574	Tobias Barreto	SE	48,88	-3,13
8	Nova Olinda	CE	93,66	5,32	1.575	Campo Alegre do Fidalgo	PI	48,86	-3,16
9	Acari	RN	93,05	0,96	1.576	Marcação	PB	48,63	-2,54
10	Eusébio	CE	92,52	2,89	1.577	Maraú	BA	48,46	-6,51
11	Zabelê	PB	92,01	3,81	1.578	Biritinga	BA	48,33	-4,22
12	Jijoca de Jericoacoara	CE	91,8	-0,33	1.579	Santa Luzia	BA	48,33	n/d
13	Abaiara	CE	91,34	1,31	1.580	Cuité de Mamanguape	PB	48,11	-12,85
14	Itarema	CE	91,11	-0,35	1.581	Alagoa Grande	PB	47,78	-4,83
15	Dep. Irapuan Pinheiro	CE	91,11	2,60	1.582	Lamarão	BA	47,74	0,17
16	Itabuna	BA	91,07	6,48	1.583	Tibau	RN	47,6	n/d
17	São José do Seridó	RN	91,00	3,39	1.584	Currais	PI	46,87	-11,16
18	Caldeirão Grande do Piauí	PI	91,00	7,00	1.585	Araci	BA	43,93	-9,19
19	Solonópole	CE	90,90	0,29	1.586	Caracol	PI	43,87	-21,13
20	Carnaíba	PE	90,86	4,79	1.587	Aratuípe	BA	40,97	-5,91

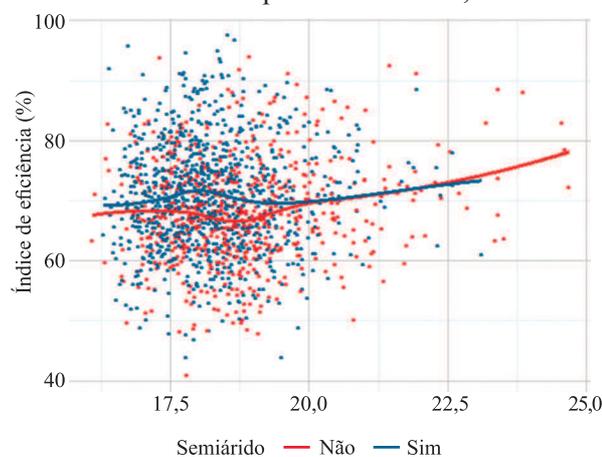
Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.
Legenda: n/d = dados não disponíveis para períodos anteriores a 2013.

Vale chamar a atenção para a variação anual no período do escore de eficiência entre 2011 e 2013. Os municípios mais eficientes obtiveram uma evolução positiva na eficiência dos recursos, com exceção de Jijoca de Jericoacoara e Deputado Irapuan Pinheiro que apresentaram uma redução em sua performance. Ainda em termos da variação no escore de eficiência, ressaltam-se os municípios de Remígio, Algodão de Jandaíra e Areia, todos da Paraíba, que alcançaram variação média anual acima de 20% em sua performance relativa.

Diferentemente dos municípios mais eficientes, a maioria dos ineficientes tiveram variação negativa de desempenho. Isto é, apresentaram uma piora nos resultados durante o período analisado. Os municípios que apresentaram variação anual negativa superior a 10% foram: Currais (PI), Caracol (PI), Pau D'Arco do Piauí (PI) e Cuité de Mamanguape (PB).

Por meio da Figura 6, que sumariza os resultados do modelo de regressão polinomial local, pode-se fazer uma análise acerca da relação entre o nível de eficiência em educação e fatores socioeconômicos (como atividade econômica de cada município e condições climáticas adversas). Vale salientar, que os municípios do semiárido nordestino tendem a possuir piores indicadores socioeconômicos em decorrência das condições climáticas adversas.

Figura 6 – Relação entre o escore de eficiência e o PIB municipal por clima semiárido – Municípios do Nordeste, 2013



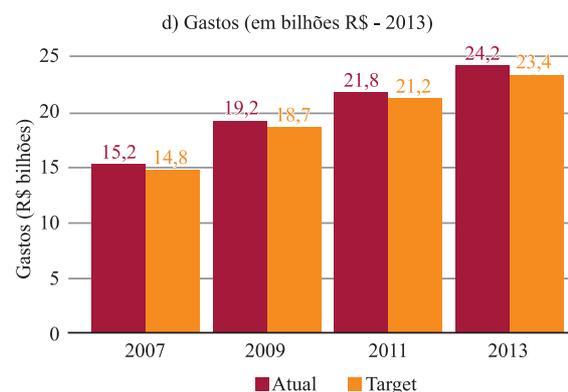
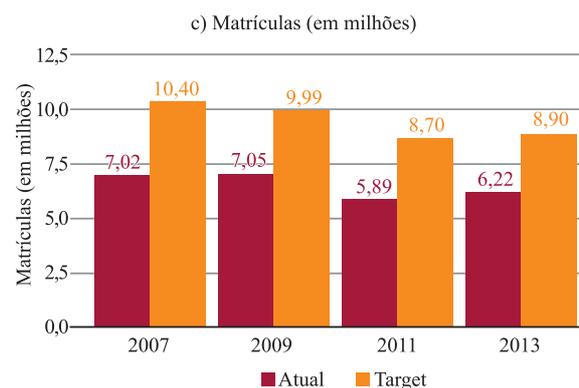
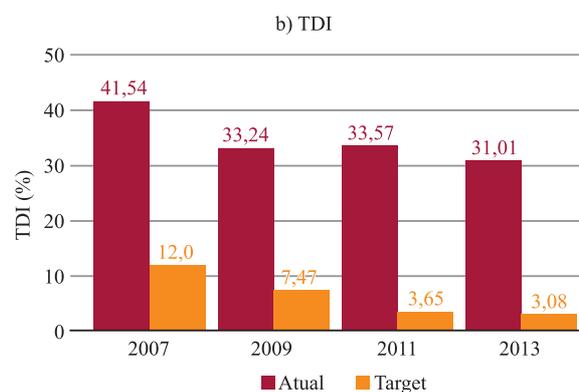
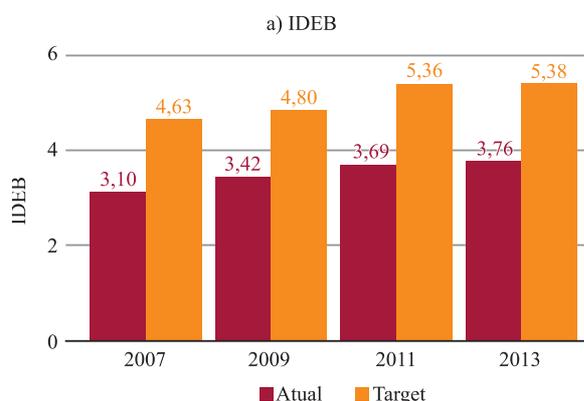
Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.
Nota: As curvas e os seus intervalos de confiança (95% de confiança) são ajustadas por regressão polinomial local de grau 3, cujo os parâmetros não apresentaram significância estatística a pelo menos 5% de significância.

Pela Figura 6, observa-se inicialmente uma fraca associação (com parâmetros estatisticamente nulos) entre o PIB e o nível de eficiência dos municípios na provisão dos serviços públicos em educação. Além disso, os intervalos de confiança dessa relação entre os municípios pertencentes e não pertencentes ao semiárido nordestino se so-

brepõem. Desse modo, as informações expressas na ilustração em destaque sinalizam que a ineficiência nos gastos públicos em educação estimadas no presente estudo está provavelmente mais associada a fatores internos à gestão do que a questões socioeconômicas municipais. Diante disso, tendo visto que não há uma relação bem definida entre o índice de eficiência para educação municipal e as condições econômicas e espaciais (capturadas por municípios em regiões semiáridas), os resultados educacionais que os municípios deveriam apresentar em conformidade com as suas respectivas unidades *benchmarking*, dados os recursos empregados na área⁷, podem ser observados na Figura 7.

Com base na Figura 7, nota-se que é possível uma melhora expressiva nos resultados educacionais auferidos pelos municípios, tendo em vista as unidades de referência (*benchmarking*) da própria região. Para o Ideb, dado os recursos aplicados, em todos os anos avaliados seria possível as unidades municipais obterem um desempenho melhor nesse indicador. Em 2013, por exemplo, admitindo as metas ideais projetadas pelo modelo DEA, verificase uma diferença de aproximadamente 43% entre o resultado atual e projetado. Caso esse valor fosse atingido, o Ideb Nordeste seria mais próximo ao verificado atualmente nas regiões Sul e Sudeste.

Figura 7 – Comparação dos valores atuais dos insumos e produtos com as metas projetadas pelo modelo DEA orientado para o output, municípios do nordeste (2007 a 2013)



Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Nota: Os valores do Ideb e da TDI (complemento do indicador usado, taxa de alunos em idade certa) foram agregados pela média ponderada (variável ponderadora: número de matrículas), enquanto as demais variáveis referem-se ao somatório do conjunto de municípios nordestinos presentes na amostra deste estudo.

A variável de resultado que mais carece relativamente de melhoria é a TDI (complemento da TIC), visto as maiores diferenças entre os valores corrente e alvo (*target*). No último ano considerado nesta análise, calcula-se que para chegar ao valor alvo, seria necessária uma variação negativa de cerca de 90%. A distorção idade-série é ainda um grave problema no sistema de ensino, sobretudo,

7 Muito embora o modelo DEA-S esteja orientado para o produto, é possível que as DMUs operem com folgas nos insumos. Por isso, que seguindo a definição de eficiência Pareto-Koopmans, também são calculados os valores ideais para os insumos das unidades ineficientes, caso existam folgas positivas (FERREIRA; GOMES, 2009).

nordestino, em que, em geral, 1/3 dos alunos matriculados apresentam algum histórico de retenção, abandono e/ou atraso na idade de entrada na escola, o que contribui para o encarecimento da oferta dos serviços educacionais na região.

No que se refere ao número de matrículas, dado os gastos da rede municipal, o atendimento escolar deveria ser bem maior que o atual em todo o período, com valores que superariam 40% do número de matriculados na Educação Infantil e Ensino Fundamental. Considerando que o nível de cobertura escolar no Ensino Fundamental é praticamente universalizado, logo a margem mais flexível das gestões municipais para o cumprimento dessas metas deveria ser por meio da ampliação da rede de Educação Infantil – que ainda apresenta baixos níveis de cobertura, sobretudo para crianças com até 3 anos de idade⁸.

Além de melhorar todos os resultados, mesmo admitindo uma análise orientada para o produto, ainda pode-se diminuir o gasto total. Isso ocorre devido às folgas (*slacks*) nos insumos utilizados pelas DMUs, de tal maneira que a obtenção dos resultados-alvo para o Ideb, TDI e atendimento escolar não seria suficiente para o alcance da eficiência no sentido Pareto-Koopmans (BOGETOFT; OTTO, 2011; FERREIRA; GOMES, 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo é importante, não apenas para o aprofundamento do conhecimento científico, como também se constitui como um referencial importante para a formulação de políticas para o desenvolvimento da educação infantil e ensino fundamental no Nordeste brasileiro. Por outro lado, esse conhecimento se faz cada vez mais necessário, uma vez que as políticas públicas em educação precisam ter mais efetividade na transformação qualitativa do sistema de ensino, assim como entre 2004 e 2013, por exemplo, os gastos da rede municipal em educação fundamental no Nordeste tiveram um crescimento real em uma taxa acima de 130%. Não obstante, a melhoria nos indicadores qualitativos não acompanhou a velocidade do crescimento dos insumos financeiros.

Os resultados apontam que o crescimento das despesas municipais no Nordeste foi superior ao

crescimento dos gastos municipais do País em educação. Além disso, estados como Maranhão, Bahia e Paraíba apresentam variação média dos gastos municipais superior à média regional; em relação ao número de matrículas houve variação média (para o período) negativa, isso levou o gasto por aluno crescer, em média, a uma taxa 20,7% ao ano.

No que se refere aos resultados do Ideb, o município que obteve melhor desempenho em toda região (Sobral, no estado do Ceará), possui um gasto por aluno semelhante à maioria dos municípios, sugerindo que dentro do próprio Nordeste existem boas práticas gerenciais que podem servir de parâmetro para a elaboração de uma política educacional com uma melhor otimização de benefícios e recursos públicos.

Ao fazer uma extensão da análise de produtividade dos gastos por meio da utilização da abordagem DEA-S, considerando múltiplos resultados educacionais, efeito-escala e a dependência temporal (captada pela análise de fronteira sequencial), os resultados com 1.000 reamostragens (*bootstrap*) estabelece, em média, para todo o período um nível de eficiência na área educacional da rede pública municipal do Nordeste em 70,5%. Com base nas estimativas, foi possível identificar um movimento cíclico do indicador de eficiência. Tal fato pode estar associado ao efeito do ciclo político na região, que promove alterações nas políticas municipais em educação conforme a aproximação dos períodos eleitorais.

Em relação ao escore de eficiência, dos vinte municípios mais eficientes a maioria se concentra no estado do Ceará; já no que concerne aos municípios menos eficientes, a maioria se situa na Bahia. As capitais que obtiveram melhores resultados durante todo período analisado foram: Teresina, São Luís e Recife.

Verificou-se ainda a não existência de uma forte relação entre as condições socioeconômicas e o índice de eficiência em educação. O que reforça a tese de que a eficiência dos recursos em educação dos municípios Nordestinos pode estar mais diretamente ligada às questões gerenciais do que a fatores que fogem do domínio das DMUs.

Por fim, tendo em vista as unidades municipais de referência na relação de insumos e produtos na própria região Nordeste, foi possível identificar que há uma margem técnica para a ampliação dos

⁸ De acordo com os dados do último Censo Demográfico, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), a taxa de cobertura para crianças até 3 anos era de 23,5% no Brasil.

resultados educacionais, sem que haja a necessidade do aumento dos gastos públicos na área. Considerando o componente cíclico identificado da eficiência dos recursos em educação, observa-se uma oportunidade para investigações futuras acerca dos mecanismos e motivações relacionadas aos potenciais excessos e más alocações das despesas municipais em educação ao longo do tempo, testando, por exemplo, o impacto dos incentivos gerados pela reeleição dos prefeitos ou do processo de financiamento da educação sobre a eficiência.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A.; AUBYN, M. S. Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries. **Journal of Applied Economics**, v. 8, n. 2, p. 227-246, 2005.
- AFONSO, A.; SCHUKNECHT, L.; TANZI, V. Public sector efficiency: an international comparison. **Public Choice**, v. 123, p. 321-347, 2005.
- ALMEIDA, A. T. C. D. Determinantes dos piores e melhores resultados educacionais dos alunos da rede pública de Ensino Fundamental no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 42, p. 147-188, 2014.
- ALMEIDA, A. T. C. D.; GASPARINI, C. E. Gastos públicos municipais e educação fundamental na Paraíba: uma avaliação usando DEA. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 3, p. 621-640, 2011.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- BECKER, G. S. Investment in human capital: a theoretical analysis. **Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, p. 9-49, 1962.
- BENÍCIO, A. P.; RODOPOULOS, F. M. A.; BARDELLA, F. P. Um retrato do gasto público no Brasil: por que se buscar a eficiência? In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Ed.). **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília-DF: STN, 2015. cap. 1, p. 19-52.
- BOGETOFT, P.; OTTO, L. **Benchmarking with DEA, SFA, and R**. New York: Springer, 2011. v. 157. 351 p.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília-DF: Senado Federal, 1988. 292 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília-DF: Câmara dos Deputados, 2012. 45 p.
- CARVALHO, L. D. B.; SOUSA, M. C. S. Eficiência das escolas públicas urbanas das regiões nordeste e sudeste do Brasil: uma Abordagem em três. **Estudos Econômicos**, v. 44, p. 649-684, 2014.
- CHARNES, A.; COOPER, W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.
- COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; ZHU, J. **Handbook on data envelopment analysis**. 2. ed. New York: Springer, 2011.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S. **Intertemporal production frontiers: with dynamic DEA**. Norwell: Kluwer, 1996. 202 p.
- FÄRE, R. et al. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. **American Economic Review**, v. 84, n. 1, p. 66-83, 1994.
- FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução à análise envoltória de dados**. Viçosa: UFV, 2009. 389 p.
- GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 536 p.

- GUPTA, S.; CLEMENTS, B.; BALDACCI, E.; MULAS-GRANADOS, C. Expenditure composition, fiscal adjustment and growth in low income countries. **IMF Working Paper**, v. 77, p. 1-39, 2002.
- GUPTA, S.; VERHOEVEN, M. The efficiency of government expenditure: experiences from Africa. **Journal of Policy Modeling**, v. 23, n. 4, p. 433-467, 2001.
- HANUSHEK, E.; WOESSMANN, L. The role of cognitive skills in economic development. **Journal of Economic Literature**, v. 46, n. 3, p. 607-668, 2008.
- JOHNSON, D. L.; MADDUX, C. D. Introduction: effectiveness of information technology in education. **Computers in the Schools**, v. 24, n. 3-4, p. 1-6, 2007.
- MACÊDO, F. F. R. R. et al. Análise da eficiência dos recursos públicos direcionados à educação: estudo nos municípios do Estado do Paraná. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 7, n. 2, p. 54-62, 2015.
- MADDUX, C. D. Twenty years of research in information technology in education. **Computers in the Schools**, v. 20, n. 1-2, p. 35-48, 2003.
- MIRANDA, R. B. Uma avaliação dos municípios brasileiros na provisão de serviços públicos usando data envelopment analysis. In: AFONSO, A. et al. (Ed.). **Avaliando a eficiência do gasto público**. Brasília: Ipea, 2006. v. 3, cap. 3, p. 32-42.
- ROCHA, F. F.; DUARTE, J.; GADELHA, S. R. B.; NEVES, J. A. S.; OLIVEIRA, P. P.; PEREIRA, L. F. V. N. Eficiência na provisão de educação e saúde: resenha e aplicações para municípios brasileiros. In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Ed.). **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília-DF: STN, 2015. cap. 12, p. 466.
- ROSANO-PEÑA, C.; ALBUQUERQUE, P. H. M.; MARCIO, C. J. A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 3, p. 421-443, 2012.
- SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **American Economic Review**, v. 51, n. 5, p. 1035-1039, 1961.
- SIMAR, L.; WILSON, P. W. A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier models. **Journal of Applied Statistics**, v. 27, n. 6, p. 779-802, 2000.
- SOUSA, M. D. C. S. D.; RAMOS, F. S. Eficiência técnica e retornos de escala na produção de serviços públicos municipais: o caso do nordeste e do sudeste brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**, v. 53, n. 4, p. 433-461, 1999.
- TULKENS, H.; EECKAUT, P. V. Non-parametric efficiency, progress and regress measures for panel data: Methodological aspects. **European Journal of Operational Research**, v. 80, n. 3, p. 474-499, 1995.
- VIDEIRA, R. A.; MATTOS, E. Ciclos políticos eleitorais e a interação espacial de políticas fiscais entre os municípios brasileiros. **Economia Aplicada**, v. 15, n. 2, p. 259-286, 2011.
- ZOGHBI, A. C.; MATTOS, E.; ROCHA, F.; ARVATE, P. Uma análise da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 36, p. 10-61, 2011.

CARACTERÍSTICAS DA DIVERSIFICAÇÃO AGRÍCOLA NAS UNIDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR NOS MUNICÍPIOS DA COSTA OESTE PARANAENSE

Characteristics of agricultural diversification in the family farming units in the municipalities of the west coast

Valdir Serafim Jr

Contador. Mestre em Extensão Inovadora e Desenvolvimento Rural Sustentável. Professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300, Loteamento Universitário das Américas, CEP: 85.870-650, Foz do Iguaçu, PR. jr_valdir@hotmail.com

Adriana Maria de Grandi

Engenheira Agrícola. Doutora em Engenharia Agrícola. Professora do PPGDRS - Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável da Unioeste. adrianadegrandi@gmail.com

Fabiola Graciele Besen

Contadora. Mestre em Extensão Inovadora e Desenvolvimento Rural Sustentável. Professora do Curso de Ciências Contábeis da Unioeste. fabiolagracielebesen@gmail.com

Tércio Vieira de Araújo

Contador. Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável da Unioeste. Professor do Curso de Ciências Contábeis da Unioeste. professortercio@hotmail.com

Resumo: O presente estudo faz um levantamento das características da diversificação das unidades de agricultura familiar de municípios da Região Costa Oeste do Paraná, com base em diagnósticos levantados pela ADEOP – Agência de Desenvolvimento do Extremo Oeste do Paraná, entre os anos de 2010 e 2012. Inicialmente foram identificados os sistemas produtivos das unidades familiares, seguido pela análise da capacidade de organização produtiva dessas unidades, com relação à escolha de culturas ou atividades e suas respectivas associações, mensurando as tendências em relação ao tamanho das propriedades e a geração de renda. Estas análises tiveram como propósito identificar fatores que podem comprometer o desenvolvimento rural e fornecer resultados práticos através de informações que possam ser utilizadas para uma melhor compreensão deste meio rural, garantindo a inclusão social destes agricultores e a possibilidade de permanência no campo. Concluiu-se que as alterações sofridas pela Região Oeste do Paraná, nas últimas décadas, pelo processo de modernização da agricultura, proporcionaram uma mudança nos meios de produção destas unidades familiares, diversificaram-se as culturas em busca de aumento de renda, voltada para as agroindústrias e integradoras, com alta concentração de produção de milho safrinha e soja, como atividades principais, seguidos da atividade leiteira.

Palavras-chave: Desenvolvimento rural; modernização da agricultura; organização produtiva.

Abstract: The present study makes a survey of the characteristics of the diversification of the family farming units of municipalities of the West Coast Region of Paraná, based on the diagnoses raised by ADEOP - Paraná State Agency for the Development of the Extreme West between 2010 and 2012. Initially the productive systems of the family units were identified, followed by the analysis of the capacity of productive organization of these units, in relation to the choice of crops or activities and their respective associations, measuring the trends in relation to the size of the properties and the generation of income. These analyzes aimed to identify factors that may compromise rural development and provide practical results through information that can be used to better understand this rural environment, ensuring the social inclusion of these farmers and the possibility of permanence in the field. It was concluded that the changes undergone by the Western Region of Paraná in the last decades, through the process of modernization of agriculture, provided a change in the means of production of these family units, the cultures were diversified in search of income increase, directed to the agroindustries and integrators, with high concentration of safflower and soybean production, as main activities, followed by milk production.

Keywords: Rural development; modernization of agriculture; productive organization.

1 INTRODUÇÃO

Na agricultura familiar é importante observar os diferentes contextos locais ou regionais, pois os mesmos podem oferecer alternativas viáveis para a geração de renda e permanência das famílias rurais no campo.

Segundo Buainain e Garcia (2013), a economia local abre possibilidades aos pequenos produtores, em relação à produção e comercialização. Uma economia local dinâmica e organizada permite aos produtores superar a desvantagem da escala e facilita a adoção de alternativas, além da produção, como geração de renda rural não agrícola ou pela possibilidade de articulação rural urbano.

O espaço agrícola da Costa Oeste do Paraná apresentou inúmeras mudanças desde o início de sua colonização, pois os imigrantes introduziram culturas tradicionais como milho e feijão e a criação de suínos e tinham como propósito a subsistência da família e a comercialização de excedentes. Com os avanços tecnológicos, novos processos e práticas agrícolas, os agricultores desta região começaram a diversificar o uso do solo, construindo um novo espaço agrícola com relações econômicas e sociais, atreladas às mudanças ocorridas nacionalmente no setor agropecuário.

A partir destas considerações delimitou-se o problema de pesquisa: Quais as características da diversificação agrícola nas unidades de agricultura familiar dos municípios da Costa Oeste do Paraná?

O problema de pesquisa tem como seu objetivo geral identificar as características da diversificação agrícola nas unidades de agricultura familiar dos seis municípios (Itaipulândia, Medianeira, Missal, São Miguel do Iguçu, Santa Terezinha de Itaipu e Santa Helena) objetos de estudo, com base nos dados coletados dos diagnósticos efetuados pela Agência de Desenvolvimento do Oeste do Paraná – ADEOP entre os anos de 2010 a 2012, correspondentes aos atendimentos efetuados em forma de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER nesse período.

Atendendo ao problema de pesquisa, foram estabelecidos os objetivos específicos para atingir o objetivo geral: a) identificar e caracterizar as principais atividades agropecuárias das unidades familiares em seus respectivos municípios; b) identificar e caracterizar a diversificação de culturas presentes nestes estabelecimentos; e c) relacionar

as atividades existentes com o tamanho das áreas e respectivas rendas.

O estudo é apropriado, pois fornece elementos sobre as unidades de agricultura familiar dos municípios da Costa Oeste do Paraná, as quais estão inseridas no processo de desenvolvimento dessa região, sendo que essas informações podem ser utilizadas por entidades governamentais e não governamentais, para o desenvolvimento de ações que promovam de alguma forma o desenvolvimento rural local e regional.

O estudo encontra-se dividido em cinco seções: a primeira seção, Introdução traz o problema de pesquisa, objetivos geral e específicos e a justificativa da pesquisa. Na segunda seção, o referencial teórico trata de conceitos necessários para o desenvolvimento da pesquisa. A terceira traz a metodologia, técnicas e ferramentas necessárias para a realização da mesma. Os resultados e discussões apresentam os dados e as análises efetuadas para alcançar o objetivo geral do estudo e por fim, nas considerações finais, procura-se trazer a resposta do problema de pesquisa, além das referências consultadas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Modernização agrícola brasileira

Esse tópico traz uma pequena retrospectiva da política agrícola no país, que foi voltada a modernização no meio rural. A crise de 1929, que originou a grande Depressão de 1930, ocorrida nos EUA, teve impactos profundos na economia brasileira cuja matriz exportadora baseava-se em um único produto agrícola. Uma das saídas foi a tentativa de implantação de uma política de industrialização. Essa política teve seu auge principalmente a partir do governo de Juscelino Kubistchek, sobretudo na segunda metade dos anos 1950, onde a economia brasileira foi dominada pela ideia da força-industrialização como o elemento fundamental para aproximar o Brasil das economias capitalistas industrializadas. Esse período estendeu-se até meados da década de 1970 quando foi impactado pela crise do petróleo (DELGADO, 2010).

Balsan (2006) contribui com a afirmação de que, neste processo de modernização, houve a expansão da agricultura moderna conjuntamente com os complexos industriais; modernizaram-se

os processos produtivos com efeitos sobre o meio ambiente, salientando que essas transformações foram heterogêneas apresentando desigualdades e privilégios.

Era característica do Estado, nesta mesma década, a intervenção na produção agrícola, pela fiscalização de preços, estocagem, comercialização, etc; a modernização do setor agrário promovida estava atrelada ao processo de desenvolvimento econômico, houve a facilitação de crédito e foram criados institutos de pesquisa e assistência técnica com a intenção de incentivar o uso de técnicas e insumos modernos (TEIXEIRA, 2005).

Com o golpe militar de 1964, os militares e as elites agrárias ampliaram o processo de modernização da agricultura. Essa modernização era necessária, segundo eles, para que a agricultura cumprisse suas funções no desenvolvimento econômico do país. Assim, inicia-se um processo de industrialização que se realizou através de um conjunto de políticas públicas como: desenvolvimento de infraestruturas, incentivo fiscais às exportações, crédito rural, garantia de preços mínimos, seguro agrícola, minidesvalorizações cambiais, pesquisa agropecuária, assistência técnica e extensão rural, expansão da fronteira agrícola, subsídios às aquisições de insumos, e por vinte anos foram essas políticas que orientaram as ações do governo no setor agrícola e pecuário (GRISA; SCHNEIDER, 2015).

Na década de 60 e 70, a modernização agrícola e a Revolução Verde atingiram seu ápice, sendo que em 1973, foram criadas a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), para dar continuidade ao processo de modernização e difusão de tecnologias (REDIN; FIALHO, 2010).

Para Teixeira (2005), a década de 1980 foi marcada pela crise, que alguns autores consideram como “a década perdida”, pois a agricultura apresentou taxa de crescimento bem menor do que décadas anteriores, essa crise se espelhou para a década de 1990, onde os altos índices inflacionários, redução de incentivos via crédito rural e os processos de modernização excludentes contribuíram para uma lentidão no crescimento agrícola.

Segundo Buainain et al. (2013), as mudanças institucionais ocorridas a partir da década de 1990,

além de corrigir alguns bloqueios existentes, promoveram a estabilização monetária, impulsionaram a organização do Estado em relação as suas políticas para o desenvolvimento da agricultura, tendo como fator estimulador para esta expansão os financiamentos externos, marcados pelas exportações de *commodities*, como é o caso das exportações de soja para a China, que cresceram 400 vezes no período de 1996 a 2011.

Pela união de fatores como as novas tecnologias, produtores com um certo grau de conhecimento e uma nova ordem político-institucional, estes intensificados pela abertura de mercado interno e externo, houve a disseminação do processo de modernização da agricultura pelo país, porém produzindo impactos em várias regiões facilmente identificáveis: a) a expansão produtiva atual é fundamentada em padrões técnicos e organizacionais, modificando as dinâmicas e condições agropecuárias; b) esses padrões consolidam-se em ambientes diferenciados, configurando uma heterogeneidade estrutural, caracterizada pelas diversas dinâmicas agrícolas; c) as cadeias produtivas ou cadeias de valor exercem papel determinante nas configurações produtivas, tecnológicas e financeiras das regiões rurais, podendo refletir em outras cadeias ora em formação (BUAINAIN et al., 2013).

A discussão sobre o Estado interventor, as políticas agrícolas, o mercado e a modernização agrícola é bastante extensa e não foi contemplada totalmente nesse tópico. Prezou-se por destacar os pontos mais importantes desse cenário e nos próximos tópicos explicar sobre a agricultura familiar, processos produtivos e diversificação agrícola.

2.2 Agricultura familiar

Como expressa a Profª. Nazareth Wanderley:

A agricultura familiar não é uma categoria social recente, nem a ela corresponde uma categoria analítica nova na sociologia rural. No entanto, sua utilização, com o significado e abrangência que lhe tem sido atribuído nos últimos anos, no Brasil, assume ares de novidade e renovação (WANDERLEY, 2001, p. 21).

Conforme a Lei nº 11.326/2006, também conhecida como “Lei da Agricultura Familiar”, criada em 2006, considera-se agricultor familiar:

Aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo simultaneamente, aos seguintes requisitos: I não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

O Estatuto da Terra pela Lei nº 4.504/64 define em seu artigo 4º parágrafo segundo a agricultura familiar:

II - “Propriedade Familiar”, o imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente trabalho com a ajuda de terceiros; (Lei nº 4.504/64)

A agricultura familiar exerce um papel fundamental no desenvolvimento social e no crescimento equilibrado do País. Os milhões de pequenos produtores que compõem a agricultura familiar fazem dela um setor em expansão e de vital importância para o Brasil. Todos os anos, a agricultura familiar movimenta bilhões de reais no país, produzindo a maioria dos alimentos que são consumidos nas mesas brasileiras. Além disso, contribui para a criação de empregos, geração e distribuição de renda e diminuição do êxodo rural (DAMASCENO et al., 2011).

Segundo Lamarche, a agricultura familiar está relacionada aos objetivos dos agricultores:

“Conforme os objetivos a que se propõem os agricultores, para si mesmos e para suas famílias, e conforme, também, os contextos socioeconômicos locais e o respectivo nível de desenvolvimento, deve-se distinguir as unidades de produção camponesas de outras consideradas de subsistência. Se a função de subsistência está bem presente no modelo camponês, ele não se reduz jamais a isto; há neste modelo, profundamente arraigada, uma vontade de conservação e de crescimento do patrimônio familiar” (LAMARCHE 1994, p. 270).

O processo de modernização da agricultura brasileira integrou de forma subordinada a agricultura familiar às grandes cadeias agroalimentares, onde o agricultor produzia a matéria-prima no padrão exigido para as indústrias, induzindo assim, o modelo

agrícola à monocultura, ocasionando rupturas com as características da agricultura familiar. Os agricultores familiares ao negligenciar os cultivos de subsistência, intensificam a dependência da renda monetária da safra para garantir a maior parte de sua alimentação, conseqüentemente, os recursos financeiros destinados aos investimentos na propriedade tornam-se reduzidos ou ausentes, devido à renda obtida com os monocultivos em pequena área apresentar baixo retorno financeiro (BALEM; SILVEIRA, 2005).

Mas embora com dificuldades, a agricultura familiar se mantém e contribui para o desenvolvimento econômico do país. Conforme Lima et al. (2006), embora não seja este o desenvolvimento que se espera e nem a agricultura que se busca, com base ecológica, ela tem seu papel e importância.

Para corroborar essas afirmações, pode-se tomar como base os dados de Toscano (2003) *apud* Silva e Jesus (2010): cerca de 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira vêm desse tipo de produção rural e quase 40% do Valor Bruto da Produção Agropecuária são produzidos por agricultores familiares. Cerca de 70% do feijão, 84% da mandioca, 5,8% da produção de suínos, 54% da bovinocultura de leite, 49% do milho e 40% de aves e ovos são produzidos pela agricultura familiar (SILVA; JESUS, 2010).

Segundo Flores (2002, p. 347) “[...] fortalecer a agricultura familiar como expressão social, econômica e política, significa rediscutir o modelo de desenvolvimento do mundo rural, com todos os seus impactos sobre a área urbana”

Assim, novas possibilidades se abrem para serem exploradas pela agricultura familiar, pois conforme Flores (2002), “Os produtos tradicionais provenientes da agricultura familiar têm condições de ocupar maiores espaços no mercado local, nacional e internacional, beneficiando-se de valores que sejam agregados aos produtos, [...]” (FLORES, 2002, p. 352).

2.3 Diversificação Agrícola

Atualmente, diante do cenário da agricultura familiar no Brasil, os agricultores familiares estão buscando alternativas para aumentar sua renda e melhorar suas condições de vida. A diversificação é percebida como uma dessas alternativas.

Segundo Wanderley (2000), a diversificação das atividades é uma estratégia que vem sendo

adotada pelos agricultores brasileiros e destina-se não só a ampliar o leque de produtos comercializáveis, mas igualmente a garantir o autoconsumo.

Há muitos estudos, na área, para buscar entender e orientar ações que promovam mudanças sociais e econômicas no meio rural. É nesse contexto que surgem várias proposições analíticas e metodologias sobre a abordagem da diversificação e diversificação (SCHNEIDER, 2010). Segundo o autor, deve-se pensar a diversificação ao nível do processo de produção, economia local e ao nível global. Ao nível do processo de produção, a diversificação implica na combinação de diferentes cultivos e sistemas de produção. Ao nível da economia local, busca aumentar as relações intersetoriais entre agricultura, indústria, comércio e serviços; e ao nível global (região) a diversificação consiste em pensar um modo de desenvolvimento rural sustentável.

A diversificação agrícola é considerada uma alternativa de renda para os pequenos produtores, pois se o produtor possuir apenas uma cultura anual como principal fonte de renda, está sempre correndo o risco de perder sua produção devido a agentes externos, como clima, pragas e doenças, além de estar sujeito às condições de mercado. Quando insere outras culturas, como criações e horticultura, seja para a comercialização ou para o consumo de sua família, abre-se a possibilidade de uma nova renda. A diversificação pode representar, então, a redução do risco para o produtor, pela dependência de uma única cultura e uma forma de sobrevivência.

As políticas públicas, nesse sentido, podem atuar em favor da agricultura familiar. Deve-se efetuar levantamentos regionais sobre a situação da agricultura familiar, identificando o meio em que vivem, os principais sistemas de produção, a infraestrutura, a potencialidade da região, as instituições que podem atuar para beneficiá-los, além de informações sobre a tipologia desses produtores.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

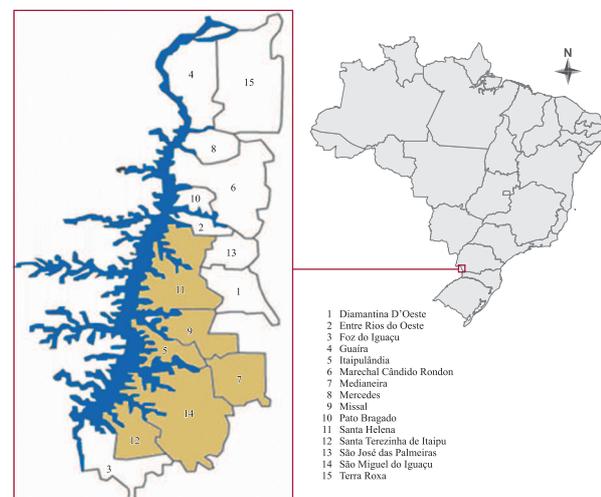
Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório descritivo das informações extraídas do banco de dados e relatórios do “Pronaf Sustentável na BP3”, trabalho conduzido e desenvolvido pela ADEOP – Agência de Desenvolvimento do Extremo Oeste do Paraná, qualificada como OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, junto ao Ministério da Justiça, inserida no

Parque Tecnológico de Itaipu – PTI. O trabalho foi desenvolvido durante os anos de 2010 até 2012 em conjunto com a Itaipu Binacional e FPTI – Fundação Parque Tecnológico Itaipu.

O método de pesquisa será o dedutivo, considerando que as informações essenciais necessárias para o desenvolvimento do estudo encontram-se explícitas nos diagnósticos efetuados pela ADEOP nas unidades familiares, devendo ser analisados para as respectivas conclusões. A pesquisa teve uma abordagem quantitativa, que possibilitou a quantificação dos resultados, como se estes representassem um retrato real da população que é alvo da pesquisa, concentra-se na objetividade e é influenciada pelo positivismo, considerando que a compreensão da realidade somente poderá ser feita com a análise dos dados brutos.

Este estudo investigou 625 unidades familiares estabelecidas dentro dos municípios de Itaipulândia, Missal, Santa Helena, Santa Terezinha de Itaipu, São Miguel do Iguçu e Medianeira, sendo o principal motivo desse agrupamento a proximidade geográfica, características climáticas e tipos de solo similares, semelhanças no IDH e sistemas produtivos, atendidos em forma de ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural pela ADEOP entre os anos de 2010 e 2012, sendo estas unidades compostas por agricultores familiares tradicionais ou assentados de reforma agrária, que apresentavam requisitos legais para serem enquadrados como Agricultura Familiar e não estavam recebendo assistência técnica de nenhum outro órgão durante este período.

Figura 1 – Localização dos municípios na Costa Oeste do Paraná



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Classificou-se como agricultor familiar, pois se enquadram na Lei nº 11.326/2006, também conhecida como “Lei da Agricultura Familiar”, criada em 2006, que se considera agricultor familiar: “aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo simultaneamente, aos seguintes requisitos: I não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais.”¹ Nos municípios pesquisados, o módulo fiscal corresponde a 18 hectares, totalizando 72 hectares os quatro módulos fiscais (EMBRAPA, 2017).

Em seu desenvolvimento, foi necessário contato com a ADEOP e Itaipu Binacional para autorização e acesso às informações, estas obtidas através dos diagnósticos das unidades familiares levantados no período de ATER. Para uma melhor definição, estes dados foram separados em dois grupos, o primeiro grupo se definiu por uma visão macro, categorizou-se as unidades familiares pela sua localização geográfica, pelos tamanhos de área, pelos responsáveis da unidade, pela quantidade de membros da família e mão de obra utilizada. No segundo grupo, buscou-se identificar a individualidade dos componentes dessas unidades familiares, buscando características sociais desses agricultores e de seus familiares.

Os dados secundários foram extraídos dos diagnósticos das unidades familiares efetuados pela ADEOP e tabulados. Em seguida, foram inseridos em software de gerenciamento estatístico próprio para proceder suas análises quantitativas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Sistemas produtivos

De acordo com relatos históricos sobre o desenvolvimento rural, na década de 1950, predominava-se a ideia de que a maioria dos agricultores não acompanharia o processo de desenvolvimento, porém, já a partir da década de 1960, as transformações nas pequenas propriedades indicavam

1 Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de “propriedade familiar”. A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares.

que elas estavam inseridas nesse novo contexto, deixando de apresentar as características de subsistência para apresentar uma produção voltada à comercialização.

Schallenger e Colognese (1993, p.23) relatam a influência mercadológica na transformação dos sistemas produtivos da região Oeste do Paraná:

[...] o mercado se encarregou de definir os produtos viáveis, atribuindo-lhes valores convencionais. [...] A terra deixou de ser um espaço social de subsistência e de produção de relações familiares. Assumiu progressivamente, o caráter de um meio de produção de mercadorias.

Na pesquisa efetuada, conforme dados da Tabela 1, foram dimensionados os sistemas produtivos das 625 unidades familiares dos municípios em estudo, podendo verificar três atividades predominantes, sendo a cultura da soja, presente em 50,7% das unidades, a cultura do milho safrinha presente em 49,6% das unidades e a atividade leiteira presente em 49,1% das unidades. Os demais sistemas têm as seguintes participações em ordem decrescente: fumo 12,8%, mandioca 11,2%, milho verão 7,4%, suinocultura 5,9%, avicultura de corte 5,1%, olericultura 5,1%, piscicultura 1,4%, fruticultura 1%. As atividades produtivas relacionadas ao amendoim, apicultura, arroz, aves de postura, bovinos de corte, cana de açúcar e trigo apresentaram índices inferiores a 1%.

Verificou-se a diversificação produtiva dessas unidades nos modelos modernos, não apresentando mais as características iniciais de produção para subsistência, onde o processo de especialização em determinadas culturas tem relação específica com os mercados regionais. Segundo Schneider (2010), essa diversificação é local, pois ocorre no processo de produção, implicando na combinação de diferentes cultivos e sistemas de produção.

Novas formas de organização produtiva surgiram, e as pequenas propriedades, que inicialmente, se concentravam no desenvolvimento de uma agricultura e agropecuária diversificadas, começaram a desenvolver novas formas de organização produtiva, para se adequarem às modificações que estavam ocorrendo com a entrada do capitalismo no campo, para manter sua viabilidade econômica (STOFFEL; COLOGNESE, 2005).²

2 STOFFEL, J.A. A viabilidade da agricultura familiar: formas de organização produtiva no Oeste do Paraná. Dissertação de Mestrado, PGDRA – Centro de Ciências Sociais Aplicadas/ UNIOESTE – Campus de Toledo – Paraná, Toledo, 2004.

Assumiu-se uma nova forma de organização produtiva, principalmente nas culturas do soja e milho safrinha que se relacionam prioritariamente com o mercado, seguida das culturas de fumo, mandioca, milho verão que expressam as mesmas características.

Quanto à atividade leiteira, suinocultura e avicultura de corte estão relacionadas à agroindústria, bastante presentes na região do estudo, as quais introduziram na agricultura familiar a integração produtiva relacionada a aves e suínos.

Quanto às atividades que geram acesso às cadeias curtas ou mercados institucionais, a que mais apresenta participação nas unidades é a olericultura, porém bem abaixo das demais listadas anteriormente, demonstrando a convergência da agricultura familiar para os moldes modernos na região.

Tabela 1 – Sistemas produtivos

ATIVIDADES	ATIVIDADES GERAL		UNIDADES
	Quantidade	Porcentagem	625 U.F.
Soja	317	24,9%	50,7%
Milho Safrinha	310	24,4%	49,6%
Bovinocultura leiteira	307	24,1%	49,1%
Fumo	80	6,3%	12,8%
Mandioca	70	5,5%	11,2%
Milho verão	46	3,6%	7,4%
Suinocultura	37	2,9%	5,9%
Avicultura de corte	32	2,5%	5,1%
Olericultura	32	2,5%	5,1%
Bovinocultura de corte	10	0,8%	1,6%
Piscicultura	9	0,7%	1,4%
Fruticultura	6	0,5%	1,0%
Cana de açúcar	5	0,4%	0,8%
Avicultura de postura	3	0,2%	0,5%
Amendoim	2	0,2%	0,3%
Arroz	2	0,2%	0,3%
Trigo	2	0,2%	0,3%
Apicultura	1	0,1%	0,2%
Total	1.271	100,0%	-

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

O processo de modernização da agricultura em seu modelo de inovações tecnológicas baseados na “Revolução Verde” teve grande significado nas transformações socioculturais e produtivas nas atividades agropecuárias da região Costa Oeste do Paraná. Os movimentos comunitários sofreram com o choque das ações de concorrência e individualização, as novas tecnologias roubaram o saber dos agricultores em relação aos seus proce-

dimentos tecnológicos, destinando-os à perda do domínio e controle de seus processos produtivos (SCHALLENBERGER; COLOGNESE, 1993).

4.2 Organização produtiva

Os processos produtivos das unidades familiares apresentam grande complexibilidade, principalmente quanto ao ambiente onde estas unidades estão inseridas. Pode-se verificar a grande influência do eixo de desenvolvimento onde estas unidades estão dispostas geograficamente, influenciando em sua organização produtiva.

Esta complexibilidade e diversificação é abordada no estudo de Stoffel e Colognese (2005):

O universo da pequena produção agrícola familiar é extremamente diversificado e complexo. Esta diversificação de atividades reflete na tentativa de adaptação, nem sempre sustentável às condições nas quais está inserida: condições ambientais, disponibilidade de recursos, experiência, cultura, condições impostas pelo mercado e a própria inserção na sociedade. Ou seja, uma mesma forma de organização produtiva pode ser perfeitamente viável num determinado local e totalmente inviável em outro. Pequenos detalhes podem fazer grande diferença quando se analisa a viabilidade, a rentabilidade e a sustentabilidade desta pequena produção agrícola familiar (STOFFEL; COLOGNESE, 2005, p. 8).

Segundo Stoffel e Colognese (2005), a Costa Oeste do Paraná apresenta quatro formas de organização produtiva, sendo elas:

- 1. Predomínio de produção integrada:** parceria da agroindústria com os produtores através de contratos, predominante na suinocultura e avicultura;
- 2. Predomínio da diversificação agropecuária:** característica das pequenas propriedades desde sua colonização, a policultura resistiu ao processo de modernização, porém no passado não se destacava um produto específico, mudando na atualidade com a utilização intensiva de tecnologias;
- 3. Produção exclusivamente agrícola:** caracterizada pela busca de novos mercados e demandas pelas “*commodities*” agrícolas, impulsionou a região trazendo fontes expressivas de renda aos pequenos produtores.

4. Predomínio da produção agrícola: caracterizada pela inserção de outros produtos não agrícolas, esses geram uma fonte secundária para redução de riscos e manutenção financeira dos produtores.

Na Tabela 2, foram caracterizadas as formas de organização produtiva das unidades familiares, identificando-se que 30,2% possuem apenas uma atividade, 41,6% com duas atividades, 23% com três atividades, 4,8% com quatro atividades e 0,3% com cinco atividades.

Novamente pelos dados apresentados, pode inferir sobre a diversificação produtiva e não diversificação produtiva das unidades estudadas, devido as principais culturas estarem relacionadas às *commodities*, agroindústrias e integradoras, segundo Schneider:

Alguns estilos de agricultura internalizam relações características de mercado, colocando em curso um processo de inserção no regime de produção sustentado pelo paradigma da modernização. Aproximando-se de uma forma empresarial de agricultura familiar, esses estilos têm se mostrado cada vez mais dependentes da especialização produtiva, do uso de recursos externos, das flutuações dos preços internacionais e dos custos de produção e transação (SCHNEIDER, 2010, p. 119).

Neste primeiro momento, identificou-se quais atividades contribuem para o poder de diversificação das unidades em estudo, considerando atividades que combinadas são formadoras de renda, expressando de que em 69,8% destes estabelecimentos, existe uma combinação de atividades e não necessariamente de produtos agrícolas, apresentando combinações com aves, bovinos e peixes.

Tabela 2 – Número de atividades das unidades familiares

ATIVIDADES		NÚMERO DE ATIVIDADES PRODUTIVAS					TOTAL
		1 Atividade	2 Atividades	3 Atividades	4 Atividades	5 Atividades	
Soja	Contagem	20	144	123	28	2	317
	% Atividade	6,3%	45,4%	38,8%	8,8%	0,6%	
	% do total	3,2%	23,0%	19,7%	4,5%	0,3%	50,7%
Milho Safrinha	Contagem	5	150	125	28	2	310
	% Atividade	1,6%	48,4%	40,3%	9,0%	0,6%	
	% do total	0,8%	24,0%	20,0%	4,5%	0,3%	49,6%
Bovinocultura leiteira	Contagem	104	80	96	26	1	307
	% Atividade	33,9%	26,1%	31,3%	8,5%	0,3%	
	% do total	16,6%	12,8%	15,4%	4,2%	0,2%	49,1%
Fumo	Contagem	10	34	26	10	0	80
	% Atividade	12,5%	42,5%	32,5%	12,5%	0,0%	
	% do total	1,6%	5,4%	4,2%	1,6%	0,0%	12,8%
Mandioca	Contagem	18	37	13	2	0	70
	% Atividade	25,7%	52,9%	18,6%	2,9%	0,0%	
	% do total	2,9%	5,9%	2,1%	0,3%	0,0%	11,2%
Milho verão	Contagem	3	32	10	1	0	46
	% Atividade	6,5%	69,6%	21,7%	2,2%	0,0%	
	% do total	,5%	5,1%	1,6%	,2%	0,0%	7,4%
Suinocultura	Contagem	5	5	15	11	1	37
	% Atividade	13,5%	13,5%	40,5%	29,7%	2,7%	
	% do total	0,8%	0,8%	2,4%	1,8%	0,2%	5,9%
Avicultura de corte	Contagem	4	10	10	7	1	32
	% Atividade	12,5%	31,3%	31,3%	21,9%	3,1%	
	% do total	0,6%	1,6%	1,6%	1,1%	0,2%	5,1%
Olericultura	Contagem	9	18	4	1	0	32
	% Atividade	28,1%	56,3%	12,5%	3,1%	0,0%	
	% do total	1,4%	2,9%	0,6%	0,2%	0,0%	5,1%
Bovinocultura de corte	Contagem	2	1	3	3	1	10
	% Atividade	20,0%	10,0%	30,0%	30,0%	10,0%	
	% do total	0,3%	0,2%	0,5%	0,5%	0,2%	1,6%
Piscicultura	Contagem	1	3	1	3	1	9
	% Atividade	11,1%	33,3%	11,1%	33,3%	11,1%	
	% do total	0,2%	0,5%	0,2%	0,5%	0,2%	1,4%
Fruticultura	Contagem	5	1	0	0	0	6
	% Atividade	83,3%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,8%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%

ATIVIDADES		NÚMERO DE ATIVIDADES PRODUTIVAS					TOTAL
		1 Atividade	2 Atividades	3 Atividades	4 Atividades	5 Atividades	
Cana de açúcar	Contagem	0	2	3	0	0	5
	% Atividade	0,0%	40,0%	60,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,0%	0,3%	0,5%	0,0%	0,0%	0,8%
Avicultura de postura	Contagem	0	1	1	0	1	3
	% Atividade	0,0%	33,3%	33,3%	0,0%	33,3%	
	% do total	0,0%	0,2%	,2%	0,0%	0,2%	0,5%
Amendoim	Contagem	0	0	2	0	0	2
	% Atividade	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%
Arroz	Contagem	2	0	0	0	0	2
	% Atividade	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Trigo	Contagem	1	1	0	0	0	2
	% Atividade	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	,2%	,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Apicultura	Contagem	0	1	0	0	0	1
	% Atividade	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total	Contagem	189	260	144	30	2	625
	% do total	30,2%	41,6%	23,0%	4,8%	0,3%	100,0%

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

A organização produtiva concentrada em somente uma atividade está relacionada a 30,2% dos estabelecimentos, como demonstra a Tabela 3 e dentro deste grupo 55% escolheram unicamente a atividade leiteira. É fato que na região existem várias cooperativas agroindustriais que utilizam o leite como matéria prima, assim a mesma se constitui como fonte de receita em prazos mais curtos e menores riscos operacionais.

Para Vilela et al. (2002), os agricultores familiares utilizam a atividade leiteira estrategicamente para composição de renda, devido ao baixo risco de exploração, ao elevado índice de liquidez do capital investido nos animais e a periodicidade de geração das receitas da atividade, concentradas em prazos curtos (diária, quinzenal ou mensal) de acordo com as relações com o mercado, sendo uma alternativa para os produtores rurais.

Foi verificada com relevância a presença das monoculturas de soja 10,6%, mandioca 9,5% e milho safrinha e verão 4,2% que estão relacionadas aos padrões e exigências do mercado regional. O problema é que os agricultores familiares ficam condicionados às flutuações de preços em épocas de safra, sazonalidade na renda, bem como problemas ambientais pelo uso intensivo de insumos e pela utilização irregular do solo.

Outras atividades relacionadas a agroindústrias foram identificadas, totalizando 10% dentro dos

estabelecimentos com uma única atividade, compostas pela cultura do fumo 5,3%, suinocultura 2,6% e avicultura de corte 2,1%, são atividades relacionadas à produção integrada, são potencializadas nas propriedades pelo marketing agroindustrial calcado em assistência técnica e garantia de renda, porém exige altos investimentos, mão de obra em tempo integral e metas de produção de acordo com os padrões estipulados pela empresa integradora.

Mesmo com predominância de atividades determinadas pelo mercado e com valorização de capital, 10% dos estabelecimentos familiares se organizaram estrategicamente para geração de renda voltadas a outras oportunidades, com atividades de olericultura 4,8%, fruticultura 2,6%, arroz 1,1% e piscicultura 0,5%, atividades que proporcionam renda a curto prazo e com relação direta de produtor com consumidor, as chamadas “cadeias curtas”, bem como acesso aos programas de compras institucionais representadas pelo PAA – Programa de Aquisição de Alimentos e PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Tabela 3 – Unidades familiares com uma atividade produtiva principal

Atividades	Número de atividades produtivas		
	1 Atividade	%	% Total
Leiteira	104	55,0%	16,6%
Soja	20	10,6%	3,2%
Mandioca	18	9,5%	2,9%
Fumo	10	5,3%	1,6%

Atividades	Número de atividades produtivas		
	1 Atividade	%	% Total
Olericultura	9	4,8%	1,4%
Fruticultura	5	2,6%	0,8%
Milho Safrinha	5	2,6%	0,8%
Suínos	5	2,6%	0,8%
Aves Corte	4	2,1%	0,6%
Milho Verão	3	1,6%	0,5%
Arroz	2	1,1%	0,3%
Bovino Corte	2	1,1%	0,3%
Piscicultura	1	0,5%	0,2%
Trigo	1	0,5%	0,2%
	189	100%	30,2%

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

Nas Tabelas 4, 5, 6 e 7 estão relacionadas as atividades por estabelecimentos e suas associações, podendo-se verificar as diversas formas de organização produtiva em que se encontram, onde verificou-se que a grande maioria dos agricultores estão inseridos em cadeias de produção agrícola voltada às agroindústrias e integradoras e para uma agricultura de exportação representada pela produção de soja e milho.

Para Schneider (2010), as mudanças sofridas pelo meio rural desde a década de 1970, estas de caráter demográfico, econômico e produtivo, dividiu os agricultores em dois grupos, os modernizados que se especializaram na produção de grãos e criação de aves e suínos, e de outro lado o grupo dos agricultores que não acompanharam esse processo, mantendo-se em condições de pobreza e precariedade.

A Tabela 4 identifica as unidades familiares com duas atividades produtivas, que correspondem a 41,6% dos estabelecimentos, dentro deste grupo existe uma grande concentração de estabelecimentos com produção exclusivamente agrícola representada em 47,3% pela combinação das culturas de milho safrinha e soja.

A atividade leiteira aparece em 28,8% dos estabelecimentos, provavelmente para garantia de renda a curto prazo e combinada com atividades relacionadas às agroindústrias como a mandioca, a integradoras como fumo e suínos, porém com grande relação à produção de *commodities* representados pelas culturas de soja e milho. Menores são as combinações com olericultura e piscicultura relacionadas às cadeias curtas de comercialização.

A cultura do fumo também aparece consorciada com outras atividades além da leiteira, representando 7,7% do grupo, porém com tendência à produção de *commodities* novamente pela produção de soja e milho.

Mesmo raciocínio pode ser utilizado em relação à cultura da mandioca, pois além da associação com a atividade leiteira, também está associada com a produção de soja e milho, apresentando-se em 4,2% do grupo, e em 2,7% com a olericultura. A avicultura de corte expressa 3,5% do referido grupo com tendência de associação a culturas relacionadas às agroindústrias, como a leiteira e mandioca.

Esse processo se deve em função da modernização da agricultura. A região estudada sofreu mudanças estruturais na produção agrícola com a inserção de novas técnicas e modificações nas relações de produção.

Tabela 4 – Unidades familiares com duas atividades produtivas principais

Atividades	Número de atividades produtivas		
	2 Atividades	%	% Total
Milho Safrinha, Soja	123	47,3%	19,7%
Leiteira, Mandioca	15	5,8%	2,4%
Leiteira, Soja	15	5,8%	2,4%
Leiteira, Milho Verão	13	5,0%	2,1%
Fumo, Milho Safrinha	12	4,6%	1,9%
Leiteira, Fumo	12	4,6%	1,9%
Leiteira, Milho Safrinha	10	3,8%	1,6%
Mandioca, Olericultura	7	2,7%	1,1%
Mandioca, Milho Verão	6	2,3%	1,0%
Aves Corte, Leiteira	5	1,9%	0,8%
Leiteira, Olericultura	4	1,5%	0,6%
Mandioca, Milho Safrinha	4	1,5%	0,6%
Milho Verão, Olericultura	4	1,5%	0,6%
Aves Corte, Mandioca	3	1,2%	0,5%
Fumo, Milho Verão	3	1,2%	0,5%
Leiteira, Peixes	3	1,2%	0,5%
Leiteira, Suínos	3	1,2%	0,5%
Fumo, Olericultura	2	0,8%	0,3%
Fumo, Soja	2	0,8%	0,3%
Milho Safrinha e Verão	2	0,8%	0,3%
Apicultura, Suínos	1	0,4%	0,2%
Aves Corte, Milho Safrinha	1	0,4%	0,2%
Aves Postura, Mandioca	1	0,4%	0,2%
Aves Postura, Milho Verão	1	0,4%	0,2%
Bovino Corte, Fumo	1	0,4%	0,2%
Cana, Fumo	1	0,4%	0,2%
Cana, Soja	1	0,4%	0,2%
Fruticultura, Olericultura	1	0,4%	0,2%
Fumo, Suínos	1	0,4%	0,2%
Mandioca, Soja	1	0,4%	0,2%
Milho Verão, Soja	1	0,4%	0,2%
Soja, Trigo	1	0,4%	0,2%
	260	100%	41,6%

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

No grupo de unidades com três atividades produtivas, representados na Tabela 5, compondo 23% das unidades estudadas, 52,8% dentro deste grupo apresentam a combinação da atividade leiteira com as culturas de soja e milho safrinha, identificando

também a preferência da atividade leiteira dentro deste processo de diversificação produtiva, porém a predominância da produção agrícola relacionada às culturas de soja e milho é evidente.

As atividades integradas aparecem com bastante relevância nas associações no universo desses agricultores, sendo que em 34,2% dessas unidades existe a presença das atividades relacionadas à cultura do fumo e criação de aves e suínos.

A cultura da mandioca, relacionada às agroindústrias, apresentou 9,1% de participação nas associações dessas unidades, porém a olericultura ficou com participação bem prejudicada e não houve registro de fruticultura, colaborando para a análise de que esse processo de diversificação é precário, levando em consideração somente o ponto de vista econômico, devido a produção estar voltada à agroindústria e *commodities*.

Tabela 5 – Unidades familiares com três atividades produtivas principais

Atividades	Número de atividades produtivas		
	3 Atividades	%	% Total
Leiteira, Milho Safrinha, Soja	76	52,8%	12,2%
Fumo, Milho Safrinha, Soja	12	8,3%	1,9%
Milho Safrinha, Soja, Suínos	9	6,3%	1,4%
Leiteira, Fumo, Milho Safrinha	5	3,5%	0,8%
Mandioca, Milho Safrinha, Soja	5	3,5%	0,8%
Aves Corte, Milho Safrinha, Soja	4	2,8%	0,6%
Bovino Corte, Milho Safrinha, Soja	3	2,1%	0,5%
Leiteira, Fumo, Milho Verão	3	2,1%	0,5%
Leiteira, Soja, Suínos	3	2,1%	0,5%
Cana, Milho Safrinha, Soja	2	1,4%	0,3%
Leiteira, Fumo, Soja	2	1,4%	0,3%
Leiteira, Milho Safrinha e Verão	2	1,4%	0,3%
Mandioca, Milho Verão, Olericultura	2	1,4%	0,3%
Milho Safrinha e Verão, Soja	2	1,4%	0,3%
Aves Corte, Amendoim, Mandioca	1	0,7%	0,2%
Aves Corte, Amendoim, Olericultura	1	0,7%	0,2%
Aves Corte, Leiteira, Soja	1	0,7%	0,2%
Aves Corte, Milho Safrinha, Olericultura	1	0,7%	0,2%
Aves Corte, Soja, Suínos	1	0,7%	0,2%
Aves Postura, Milho Safrinha, Soja	1	0,7%	0,2%
Fumo, Mandioca, Soja	1	0,7%	0,2%
Fumo, Milho Safrinha e Verão	1	0,7%	0,2%
Fumo, Milho Safrinha, Suínos	1	0,7%	0,2%
Leiteira, Cana, Mandioca	1	0,7%	0,2%
Leiteira, Fumo, Suínos	1	0,7%	0,2%
Leiteira, Mandioca, Milho Safrinha	1	0,7%	0,2%
Leiteira, Mandioca, Milho Verão	1	0,7%	0,2%
Leiteira, Mandioca, Peixes	1	0,7%	0,2%
	144	100%	23,0%

Fonte: ADEOP, 2012, adaptado pelos autores.

A Tabela 6 identifica o grupo de unidades com quatro atividades produtivas, representando 4,8% das unidades estudadas. Dentro do grupo, três associações principais merecem destaque: com 26,7% a associação leiteira, fumo, milho safrinha e soja, também com 26,7% a associação leiteira, milho safrinha, soja e suínos e com 13,3% avicultura de corte, leiteira, milho safrinha e soja; essas associações predominantes indicam que os estabelecimentos potencializam as atividades das propriedades para geração de renda com produções em escala, voltadas às agroindústrias e integradores.

Observou-se o desaparecimento da atividade de fruticultura e baixa significância na participação da olericultura, provavelmente pela falta de mão de obra familiar, sendo esta consumida na atividade leiteira, fumo e aves.

Segundo Wilkinson (2011):

O conceito de agroindústria surgiu inicialmente como um elemento para analisar o processo da modernização agrícola, fundamentalmente para identificar uma crescente subordinação da agricultura às forças econômicas exógenas à atividade agrícola em si. Então, caracterizou-se como uma noção que apontava para um processo dinâmico que minava a autonomia e a capacidade produtiva independente do setor agrícola; especificamente da pequena produção, como era chamada naquele tempo e que nos dias de hoje consagrou-se como a produção familiar. Não era uma subordinação apenas genérica da agricultura às forças econômicas exógenas, mas, ao mesmo tempo, os próprios processos produtivos na agricultura foram crescentemente subordinados e controlados de fora por grandes empresas oligopolizadas, a jusante e a montante da agricultura. Nesse sentido, o enfoque inicial desses estudos apontava para uma perda fundamental de autonomia da agricultura e da capacidade de criar sistemas produtivos autônomos (WILKINSON, 2011, p. 34).

Tabela 6 – Unidades familiares com quatro atividades produtivas principais

Atividades	Número de atividades produtivas		
	4 Atividades	%	% Total
Leiteira, Fumo, Milho Safrinha, Soja	8	26,7%	1,3%
Leiteira, Milho Safrinha, Soja, Suínos	8	26,7%	1,3%
Aves Corte, Leiteira, Milho Safrinha, Soja	4	13,3%	0,6%
Bovino Corte, Leiteira, Milho Safrinha, Soja	2	6,7%	0,3%
Leiteira, Peixes, Soja, Suínos	2	6,7%	0,3%
Aves Corte, Fumo, Milho Safrinha, Soja	1	3,3%	0,2%
Aves Corte, Leiteira, M. Safrinha, Olericultura	1	3,3%	0,2%

Atividades	Número de atividades produtivas		
	4 Atividades	%	% Total
Aves Corte, Milho Safrinha, Soja, Suínos	1	3,3%	0,2%
Bovino Corte, Fumo, Milho Safrinha, Soja	1	3,3%	0,2%
Leiteira, Mandioca, Milho Safrinha, Peixes	1	3,3%	0,2%
Mandioca, Milho Safrinha e Verão, Soja	1	3,3%	0,2%
Total	30	100,0%	4,8%

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

Stoffel e Colognese (2005) afirmam que a disponibilidade de capital pode limitar esses pequenos produtores em suas decisões de investimentos, o que faz com que muitos permaneçam desenvolvendo combinações de processos produtivos que unem a agricultura com a pecuária.

Isso aparece de forma bem evidente na pesquisa, pois os produtores que trabalham com apenas uma cultura representa um percentual expressivo de 30,2%, mas o restante da amostra, 69,8% trabalham com mais de uma cultura, constatou-se que há heterogeneidade envolvendo a produção agrícola nesses municípios.

Somente duas unidades apresentaram cinco atividades produtivas, perfazendo 0,3% do total dos estabelecimentos, apresentando as mesmas características de organização produtiva relatada anteriormente nos estabelecimentos com quatro atividades, conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 – Unidades familiares com cinco atividades produtivas

Atividades	Número de atividades produtivas		
	5 Atividades	%	% Total
Aves Corte, Leiteira, Milho Safrinha, Peixes, Soja	1	50,0%	0,2%
Aves Postura, Bovino Corte, M. Safrinha, Soja, Suínos	1	50,0%	0,2%
Total	2	100,0%	0,3%

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

A Revolução Verde, intensiva no uso da mecanização e produtos químicos, entraram firme na agricultura. A soja do sul do país, assumiu o papel de liderança no complexo agroindustrial brasileiro (NAVARRO et al., 2014). Identificou-se essa tendência nos municípios analisados. A produção de soja e milho são predominantes conforme a análise.

Santos afirma que:

Com a modernização da agricultura se materializa a integração de capital (comercial, industrial e financeiro), submetendo a estrutura agrícola nacional, mesmo parcialmente, aos seus desígnios.

Dessa forma, ela se espalha na maior parte dos espaços, mudando a base técnica da produção, inserindo a soja como produto principal, realizando a integração com os complexos agroindustriais a jusante e a montante da agricultura; tudo isso apoiado pelo Estado, o qual, em determinados momentos, assume o papel de financiador da modernização, favorecendo a fluidez do capital (SANTOS, 2011, p. 118).

Através da pesquisa identificou-se que, na região, a produção natural ou os produtos orgânicos não aprecem em destaque. Na atualidade, os mesmos são considerados importantes fontes de agregação de valor, mas esses segmentos ainda aparecem apenas como nichos de mercado. Dessa forma, há possibilidades dentro desse nicho para serem exploradas pela agricultura familiar, pois conforme Flores (2002, p. 352), os produtos tradicionais provenientes da agricultura familiar têm condições de ocupar maiores espaços no mercado local, nacional e internacional, beneficiando-se de valores que sejam agregados aos produtos.

Atividades produtivas por tamanho de área

A agricultura familiar sofreu alterações devido ao crescimento da demanda por produtos agrícolas, o mercado contribuiu para uma mudança nas formas de organização produtiva bem como na dinâmica utilização de espaços dentro das propriedades, como vimos anteriormente existem culturas dominantes para geração de renda e realimentação dos processos produtivos.

Na Tabela 8, foi identificado que as atividades integradas estão entre as preferidas das pequenas propriedades, dado os números relacionados com a atividade de avicultura de corte com incidência em 40,6% em áreas de até 5 hectares e 37,5% acima de 5 até 20 hectares, a cultura do fumo concentra-se 38,8% em áreas de até 5 hectares e 48,8% acima de 5 até 20 hectares, a suinocultura apresentou concentração de 29,7% em áreas de até 5 hectares e 48,6% acima de 5 até 20 hectares.

Para Sorj et al. (1982) *apud* Stoffel e Colognese (2005) os sistemas de produção integrada apresentam rápida multiplicação devido à procura pelos pequenos produtores de atividades econômicas alternativas, com possibilidade de trabalho no próprio domicílio e ainda conseguir agregar outras atividades na propriedade; também a possibilidade de empregar toda a mão de obra familiar para maior exploração da força de trabalho e elevação de renda são atrativos desse sistema.

Quanto às atividades ligadas às agroindústrias, verificou-se que na atividade leiteira, a concentração em áreas de até 5 hectares é de 14,7% e 61,9% acima de 5 até 20 hectares, demonstrando uma concentração menor em propriedades muito pequenas, pelos limitadores da própria atividade que exige em relação aos animais, a cultura da mandioca apresenta importante papel econômico pela produção de farinha, amido, consumo de mesa e seu uso na alimentação animal, sendo que na pesquisa, identificou-se que 55,7% de seu cultivo está em áreas de até 5 hectares e 39,9% em áreas acima de 5 até 20 hectares; justifica-se por ser uma cultura que não exige um grande aparato tecnológico e cuidados excessivos, devido a estas características, está presente massivamente em estabelecimentos familiares.

Quanto às culturas de soja e milho safrinha, estas estão presentes em todas as unidades estudadas, sendo que 13,9% da cultura do milho safrinha está presente em áreas de até 5 hectares, 44,5% em áreas de 5 até 25 hectares e 41,6% em áreas acima de 25 hectares; já a cultura da soja 8,5% relaciona-se a áreas de até 5 hectares, em áreas de 5 até 25 hectares 49,8% e 41,7% em áreas acima de 25 hectares.

Já as atividades de fruticultura, olericultura e piscicultura, a pesquisa identificou sua grande presença em áreas de até 5 hectares, da seguinte forma: fruticultura 83,3%, olericultura 84,4% e piscicultura 44,4%, indicando que pequena parte das propriedades ainda valorizam aspectos de produção artesanal e podem buscar nichos de mercado.

Tabela 8 – Atividades relacionadas ao tamanho de área

Atividades		Tamanho da área														Total
		0 a 5 ha	6 a 10 ha	11 a 15 ha	16 a 20 ha	21 a 25 ha	26 a 30 ha	31 a 35 ha	36 a 40 ha	41 a 45 ha	46 a 50 ha	51 a 55 ha	56 a 60 ha	61 a 65 ha	> 65 ha	
Soja	Contagem	27	47	39	44	28	19	30	14	9	9	13	10	5	23	317
	%Atividade	8,5%	14,8%	12,3%	13,9%	8,8%	6,0%	9,5%	4,4%	2,8%	2,8%	4,1%	3,2%	1,6%	7,3%	
	% do total	4,3%	7,5%	6,2%	7,0%	4,5%	3,0%	4,8%	2,2%	1,4%	1,4%	2,1%	1,6%	0,8%	3,7%	50,7%
Milho Safrinha	Contagem	43	38	40	37	23	18	30	13	9	9	12	10	5	23	310
	%Atividade	13,9%	12,3%	12,9%	11,9%	7,4%	5,8%	9,7%	4,2%	2,9%	2,9%	3,9%	3,2%	1,6%	7,4%	
	% do total	6,9%	6,1%	6,4%	5,9%	3,7%	2,9%	4,8%	2,1%	1,4%	1,4%	1,9%	1,6%	0,8%	3,7%	49,6%
Bovinocultura leiteira	Contagem	45	50	65	51	24	11	22	7	7	2	6	5	4	8	307
	%Atividade	14,7%	16,3%	21,2%	16,6%	7,8%	3,6%	7,2%	2,3%	2,3%	0,7%	2,0%	1,6%	1,3%	2,6%	
	% do total	7,2%	8,0%	10,4%	8,2%	3,8%	1,8%	3,5%	1,1%	1,1%	0,3%	1,0%	0,8%	0,6%	1,3%	49,1%
Fumo	Contagem	31	18	9	8	4	2	3	0	1	1	3	0	0	0	80
	%Atividade	38,8%	22,5%	11,3%	10,0%	5,0%	2,5%	3,8%	0,0%	1,3%	1,3%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	5,0%	2,9%	1,4%	1,3%	0,6%	0,3%	0,5%	0,0%	0,2%	0,2%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	12,8%
Mandioca	Contagem	39	15	8	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	70
	%Atividade	55,7%	21,4%	11,4%	5,7%	1,4%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	
	% do total	6,2%	2,4%	1,3%	0,6%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	11,2%
Milho verão	Contagem	23	9	5	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	46
	%Atividade	50,0%	19,6%	10,9%	6,5%	2,2%	8,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	
	% do total	3,7%	1,4%	0,8%	0,5%	0,2%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	7,4%
Suinocultura	Contagem	11	3	4	7	4	2	1	0	2	0	0	1	0	2	37
	%Atividade	29,7%	8,1%	10,8%	18,9%	10,8%	5,4%	2,7%	0,0%	5,4%	0,0%	0,0%	2,7%	0,0%	5,4%	
	% do total	1,8%	0,5%	0,6%	1,1%	0,6%	0,3%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	5,9%
Avicultura de corte	Contagem	13	1	1	4	6	0	3	0	1	1	1	1	0	0	32
	%Atividade	40,6%	3,1%	3,1%	12,5%	18,8%	0,0%	9,4%	0,0%	3,1%	3,1%	3,1%	3,1%	0,0%	0,0%	
	% do total	2,1%	0,2%	0,2%	0,6%	1,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	5,1%
Olericultura	Contagem	27	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
	%Atividade	84,4%	9,4%	3,1%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	4,3%	0,5%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,1%
Bovinocultura de corte	Contagem	2	1	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	10
	%Atividade	20,0%	10,0%	0,0%	20,0%	0,0%	20,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	
	% do total	0,3%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	1,6%
Piscicultura	Contagem	4	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9
	%Atividade	44,4%	0,0%	0,0%	22,2%	11,1%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	
	% do total	0,6%	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	1,4%
Fruticultura	Contagem	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	%Atividade	83,3%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,8%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Cana de açúcar	Contagem	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	%Atividade	40,0%	0,0%	60,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,3%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%

Atividades	Tamanho da área														Total	
	0 a 5 ha	6 a 10 ha	11 a 15 ha	16 a 20 ha	21 a 25 ha	26 a 30 ha	31 a 35 ha	36 a 40 ha	41 a 45 ha	46 a 50 ha	51 a 55 ha	56 a 60 ha	61 a 65 ha	> 65 ha		
Avicultura de postura	Contagem	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
	%Atividade	33,3%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%		
	% do total	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%	
Amendoim	Contagem	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	%Atividade	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
	% do total	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	
Arroz	Contagem	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	%Atividade	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
	% do total	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	
Trigo	Contagem	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	%Atividade	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
	% do total	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	
Apicultura	Contagem	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	%Atividade	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
	% do total	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	
Total	Contagem	165	106	93	80	38	23	33	16	10	9	13	10	5	24	625
	% do total	26,4%	17,0%	14,9%	12,8%	6,1%	3,7%	5,3%	2,6%	1,6%	1,4%	2,1%	1,6%	0,8%	3,8%	100,0%

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

Segundo Stoffel e Colognese (2005), os produtores familiares costumam conjugar, em geral, atividades que se relacionam diretamente com a sua realidade. Um dos motivos refere-se à área de terra, que é relativamente limitada, dessa forma os produtores priorizam culturas temporárias.

De acordo com os levantamentos anteriores, pode-se verificar a grande tendência de agro industrialização da agricultura, perdendo-se o vínculo com as atividades voltadas à subsistência ou produção voltada para uma comercialização tradicional, o que pode ser muito perigoso para a agricultura familiar.

Atividades relacionadas à renda

Para Wilkinson (2011), partindo do ponto de término da autonomia agrícola, devido aos processos e exigências agroindustriais, começaram a ser desenvolvidas formas de cooperação entre a produção tradicional familiar com as formas de inserção agroindustrial, como exemplo o uso dos dejetos dos aviários nas lavouras; porém, após a análise deste processo, identificou-se que a renda gerada pelas atividades tradicionais ou mesmo as atividades de auto consumo, davam subsídio para as agroindústrias pressionarem para baixo os preços de seus pro-

duto, pois seria possível a sobrevivência dos produtores através de geração de rendas alternativas.

Na Tabela 9, foram relacionadas as atividades preponderantes nas unidades com as respectivas rendas totais, analisando por organizações produtivas, verifica-se em relação as atividades integradas de avicultura de corte, fumo e suinocultura as maiores relações com renda, sendo que na avicultura de corte 81,3% possuem renda anual acima de R\$ 15.000,00, na cultura do fumo 62,6% e na suinocultura 91,9%.

Nas atividades agroindustriais, a atividade leiteira apresentou relação com a renda de 61,2% acima de R\$ 15.000,00 anuais, enquanto a cultura da mandioca somente 38,6%.

As culturas de soja e milho safrinha também têm relação com as maiores rendas informadas pelos produtores, sendo que 71,6% propriedades com cultura de milho safrinha estão na escala de renda superior a R\$ 15.000,00 anuais, enquanto a cultura da soja apresenta 72,2%.

As culturas consideradas como formas tradicionais de comercialização, caso da fruticultura e olericultura apresentaram percentuais bem menores em relação às demais, renda superior a R\$ 15.000,00 anuais na fruticultura 16,7% e na olericultura 34,4%.

Tabela 9 – Atividades relacionadas à renda

Atividades	Renda bruta anual						Total	
	Renda ≤ 5.000	Renda ≥ 5.000 ≤ 10.000	Renda ≥ 10.000 ≤ 15.000	Renda ≥ 15.000 ≤ 25.000	Renda ≥ 25.000 ≤ 50.000	Renda ≥ 50.000		
Soja	Contagem	22	32	34	61	95	73	317
	%Atividade	6,9%	10,1%	10,7%	19,2%	30,0%	23,0%	
	% do total	3,5%	5,1%	5,4%	9,8%	15,2%	11,7%	50,7%
Milho Safrinha	Contagem	26	30	32	63	93	66	310
	%Atividade	8,4%	9,7%	10,3%	20,3%	30,0%	21,3%	
	% do total	4,2%	4,8%	5,1%	10,1%	14,9%	10,6%	49,6%
Bovinocultura leiteira	Contagem	29	40	50	64	76	48	307
	%Atividade	9,4%	13,0%	16,3%	20,8%	24,8%	15,6%	
	% do total	4,6%	6,4%	8,0%	10,2%	12,2%	7,7%	49,1%
Fumo	Contagem	8	11	11	21	19	10	80
	%Atividade	10,0%	13,8%	13,8%	26,3%	23,8%	12,5%	
	% do total	1,3%	1,8%	1,8%	3,4%	3,0%	1,6%	12,8%
Mandioca	Contagem	15	21	7	13	12	2	70
	%Atividade	21,4%	30,0%	10,0%	18,6%	17,1%	2,9%	
	% do total	2,4%	3,4%	1,1%	2,1%	1,9%	0,3%	11,2%
Milho verão	Contagem	9	13	11	10	2	1	46
	%Atividade	19,6%	28,3%	23,9%	21,7%	4,3%	2,2%	
	% do total	1,4%	2,1%	1,8%	1,6%	0,3%	0,2%	7,4%
Suinocultura	Contagem	2	0	1	1	21	12	37
	%Atividade	5,4%	0,0%	2,7%	2,7%	56,8%	32,4%	
	% do total	0,3%	0,0%	0,2%	0,2%	3,4%	1,9%	5,9%
Avicultura de corte	Contagem	2	3	1	4	8	14	32
	%Atividade	6,3%	9,4%	3,1%	12,5%	25,0%	43,8%	
	% do total	0,3%	0,5%	0,2%	0,6%	1,3%	2,2%	5,1%
Olericultura	Contagem	5	13	3	4	4	3	32
	%Atividade	15,6%	40,6%	9,4%	12,5%	12,5%	9,4%	
	% do total	0,8%	2,1%	0,5%	0,6%	0,6%	0,5%	5,1%
Bovinocultura de corte	Contagem	1	0	2	1	3	3	10
	%Atividade	10,0%	0,0%	20,0%	10,0%	30,0%	30,0%	
	% do total	0,2%	0,0%	0,3%	0,2%	0,5%	0,5%	1,6%
Piscicultura	Contagem	1	1	0	0	3	4	9
	%Atividade	11,1%	11,1%	0,0%	0,0%	33,3%	44,4%	
	% do total	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,5%	0,6%	1,4%
Fruticultura	Contagem	3	1	1	0	0	1	6
	%Atividade	50,0%	16,7%	16,7%	0,0%	0,0%	16,7%	
	% do total	0,5%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	1,0%
Cana de açúcar	Contagem	0	1	0	4	0	0	5
	%Atividade	0,0%	20,0%	0,0%	80,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,0%	0,2%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,8%
Avicultura de postura	Contagem	1	1	0	0	0	1	3
	%Atividade	33,3%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	
	% do total	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%
Amendoim	Contagem	0	1	1	0	0	0	2
	%Atividade	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Arroz	Contagem	0	1	1	0	0	0	2
	%Atividade	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Trigo	Contagem	1	0	0	0	1	0	2
	%Atividade	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	
	% do total	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%
Apicultura	Contagem	1	0	0	0	0	0	1
	%Atividade	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	% do total	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total	Contagem	80	94	86	128	149	88	625
	% do total	12,8%	15,0%	13,8%	20,5%	23,8%	14,1%	100,0%

Fonte: ADEOP (2012), adaptado pelos autores.

Pode-se verificar que as atividades relacionadas às produções em escala expressam as maiores participações nas faixas de renda dessas unidades. Segundo Zaar (1999), o grande capital modelou o desenvolvimento agrícola pela capacidade de produção, em especial para o mercado externo, com a participação do Estado pela promoção do cooperativismo.

O cooperativismo incentivou a aderência dos pequenos produtores pela oferta de assistência técnica e social, uso de crédito e centralização da produção, características estas de apoio, porém ao mesmo tempo atuou como mecanismo de incorporação ideológica na produção rural.

5 CONCLUSÕES

As discussões teóricas e a pesquisa contribuíram para aprimorar o conhecimento sobre as estruturas produtivas dos municípios selecionados, que fazem parte da região Costa Oeste Paranaense. Observou-se no estudo que, com o processo de modernização da agricultura, esses municípios analisados sofreram um processo de diversificação da produção.

Segundo Schneider (2010), a diversificação é local, pois ocorre no processo de produção, implicando na combinação de diferentes cultivos e sistemas de produção e no estudo identificou-se que quanto às culturas, as diferentes combinações de culturas e recursos disponíveis, nestas propriedades permitem uma maior renda a esses produtores.

Quanto aos sistemas produtivos, os mesmos encontram-se voltados para as agroindústrias e as integradoras, que segundo Stoffel e Colognese (2005), chama-se de produção integrada, quando há parceria da agroindústria com os produtores através de contratos, predominante na suinocultura e avicultura e produção exclusivamente agrícola, com característica principal a produção “*commodities*” representada pela soja e pelo milho safrinha, seguido da atividade leiteira para geração de renda em períodos menores de tempo.

Em sua organização produtiva, estes estabelecimentos familiares demonstraram que a diversificação chega, na maioria, em até três atividades, destacando-se a atividade leiteira tanto em estabelecimentos com atividade única ou nos demais, sendo consorciada nas atividades integradoras ou grãos, porém, as atividades que representam formas tradicionais da agricultura familiar, caso da fruticultura e olericultura, estão perdendo espaço

nos moldes de produção atuais. Para Wanderley (2000) essa diversificação das atividades é uma estratégia que vem sendo adotada pelos agricultores brasileiros e destina-se não só a ampliar o leque de produtos comercializáveis, mas igualmente a garantir o autoconsumo.

A modernização da agricultura empregou as pequenas propriedades uma tendência dominante em relação aos modos de produção, as escolhas das atividades estão sendo relacionadas aos processos mercadológicos inseridos na região através de técnicas que tem o intuito de transformar os agricultores familiares tradicionais em agricultores que sejam interessantes para o mercado através das intensificações produtivas, porém ficam expostos aos obstáculos gerados como flutuações de preços e necessidade de capital para investimentos em suas atividades.

REFERÊNCIAS

- ADEOP – AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO OESTE DO PARANÁ. **Pronaf Sustentável na BP3**. Paraná, 2012.
- BALEM, T. A.; SILVEIRA, P. R. A erosão cultural alimentar: processo de insegurança alimentar na agricultura familiar. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE SOCIOLOGIA RURAL, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Associação Latino-Americana de Sociologia Rural, 2005.
- BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira I/decurent impacts of the agriculture modernization in Brazil. **Campo-território: revista de geografia agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151, 2006.
- BRASIL. **Política Nacional de Agricultura Familiar**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em 01/06/2016.
- _____. **Lei 4.504/1964. Estatuto da Terra**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm. Acesso em 12 ago 2016.

- BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de política agrícola**, v. 22, n. 2, p. 105-121, 2013.
- BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. **Os pequenos produtos rurais mais pobres ainda têm alguma chance como agricultores?** In: NAVARRO, Z.; CAMPOS, S. K. (Org.). A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível? Centro de Gestão e Estudos Estratégicos do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília-DF: CGEE, 2013a. v. 1. cap. 2. p. 29-70.
- DAMASCENO, N.P.; KHAN, A.S.; LIMA, P.V.P. O Impacto do Pronaf sobre a sustentabilidade da agricultura familiar, geração de emprego e renda no estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 49, n. 1, p. 129-156, 2011.
- DELGADO, N. G. Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: um estudo da reflexão agrária. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 157-172, 2010.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>. Acesso em 26 set 2017.
- FLORES, M. **Assistência técnica e agricultura familiar**. In: LIMA, D. M. A.; WILKINSON, J. (org.). Inovação nas tradições da agricultura familiar. Brasília: CNPq./Paralelo. 2002. p. 347-360.
- GRISA, C.; SCHNEIDER, S. **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil / Organizadores Catia Grisa [e] Sergio Schneider**. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015. 624 p.
- KAGEYAMA, A. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.
- LAMARCHE, H. (coord.) **L’agriculture familiale**. 1. Une réalité polymorphe. Paris, L’Harmattan, 1993. 304 p. 2. Du mythe à la réalité. Paris, L’Harmattan, 1994. 303 p.
- LIMA, J. R. T.; FIGUEIREDO, M. A. B. **Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável**. In: LIMA, J. R. T.; FIGUEIREDO, M. A. B. (org.). Extensão rural, desafios de novos tempos: agroecologia e sustentabilidade. Recife: Bagaço, 2006. p. 57-81.
- NAVARRO, Z.; SILVEIRA, J. M.; ALVES, E.; BUAINAIN, A. M. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.
- REDIN, E.; FIALHO, M. A. V. Política agrícola brasileira: uma análise histórica da inserção da agricultura familiar. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010.
- SANTOS, R. A. Território e modernização da agricultura no Sudoeste do Paraná. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 10, n. 118, p. 114-122, 2011.
- SCHALLENBERGER, E.; COLOGNESE, S.A. **Migrações e comunidades cristãs no sul do Brasil**. Unioeste – Facitol. Toledo, 1993.
- SCHNEIDER, S. **Reflexões Sobre Diversificação e Desenvolvimento na Agricultura, Formas Familiares e Desenvolvimento Rural**. RURIS-Revista do Centro de Estudos Rurais-UNICAMP, v. 4, n. 1, 2010.
- SILVA, J. R.; JESUS, P. Os desafios do novo rural e as perspectivas da agricultura familiar no Brasil. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 5., 2010, Maceió. **Anais...** Maceió: IFAL, 2010. Disponível em: <http://congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1407/457>. Acesso em: julho de 2016.
- STOFFEL, J. A. **A viabilidade da agricultura familiar: formas de organização produtiva no Oeste do Paraná**. Dissertação de Mestrado, PGDRA – Centro de Ciências Sociais Aplicadas/UNIOESTE – Campus de Toledo – Paraná, Toledo, 2004.

STOFFEL, J.A.; COLOGNESE, S.A.
Desempenho socioeconômico e organização produtiva da agricultura familiar no oeste do Paraná. Encontros da SOBER, p. 1-13, 2005.

TEIXEIRA, J. C. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica AGB-TL**, v. 1, n. 2, p. 21-42, 2005.

VILELA, D.; BRESSAN, M.; GOMES, S. T.; et al. **O agronegócio do leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002.

WANDERLEY, M. N. B. A valorização da agricultura familiar e a reivindicação da ruralidade no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 2, p. 29-37, jul./dez., 2000.

WANDERLEY, N. **Raízes históricas do campesinato brasileiro.** In: TEDESCO (Org.) Agricultura familiar: realidades e perspectivas. Passo Fundo- RS: UPF, 2001, 405 p.

WILKINSON, J. Cadeias produtivas para agricultura familiar. **Revista de Administração da UFLA**, v. 1, n. 1, p. 34-41, 2011.

ZAAR, M. H. **A produção do espaço agrário da colonização à modernização agrícola e formação do lago de Itaipu.** Cascavel: Edunioeste, 1999.

CONVERGÊNCIA DOS PREÇOS: UMA ANÁLISE PARA AS CESTAS BÁSICAS NAS CAPITALS DO BRASIL

Price convergence: an analysis for the basic baskets in the capital of Brazil.

Elizama Cavalcante de Paiva

Economista. Discente do Mestrado de Economia Rural da Universidade Federal do Ceará - Maer/UFC. elizamapaiva@yahoo.com.br

Jair Andrade Araújo

Engenheiro de Pesca. Doutor em Economia. Prof. do Maer/UFC. Pesquisador de Produtividade do CNPq. jairandrade@ufc.br

Gerrio dos Santos Barbosa

Economista. Doutorando em Economia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. gerriosantos@gmail.com

Edward Martins Costa

Economista. Doutor em Economia. Prof. do Maer/UFC. edwardcosta@ufc.br

Resumo: Este estudo verifica o cumprimento da Lei do Preço Único em 16 principais cidades e regiões do Brasil, quanto aos valores da cesta básica no período compreendido entre setembro de 2006 e setembro de 2016. O teste de raiz unitária mostrou que há um processo de estacionariedade nos painéis indicando, assim, convergência nos preços das cestas básicas. As estimativas dos modelos β -convergência absoluta revelaram que o sinal do coeficiente β se mostrou, a priori, conforme previsto na literatura. A região 01 apresentou a maior velocidade de convergência, de 7,03% ao mês e, consequentemente, o menor meia-vida¹, de 9,9 meses. A Região 2 obteve o menor β -convergência, de -5,00%. Assim, o preço converge para o equilíbrio em média mensal de 5,13%, que implica em um maior meia-vida. Quanto às dezesseis cidades pesquisadas, três apresentaram coeficientes positivos: São Paulo, Porto Alegre e Rio de Janeiro, o que indica que essas cidades contribuem para o crescimento dos preços dos produtos das cestas básicas.

Palavras-chave: Cesta básica; Lei do Preço Único; β -convergência.

Abstract: This study verifies the performance of the Single Price Law in 16 major cities and regions of Brazil regarding the values of the basic basket from September 2006 to September 2016. The unit root test showed that there is a stationarity process in the panels indicating convergence in prices of basic food baskets. The estimates of the β -absolute convergence models revealed that the signal of the coefficient β showed a priori to be coherent with the expectations and as predicted in the literature. The Southeast-center-west region presented the highest convergence velocity of 7.03% per month and consequently the lowest half-life of 9.9%. The Northeast showed the lowest β -convergence of -5.00%. Thus, the price converges to the monthly average balance of 5.13%, which implies a longer half-life. As for the sixteen cities surveyed, three presented positive coefficients: São Paulo, Porto Alegre and Rio de Janeiro, indicating that these cities contribute to the growth of prices of basic basket products.

Keywords: Basic Basket; Single Price Law; β -convergence.

¹ Meia Vida – é o tempo necessário para que se diminua a metade a distância que diverge os preços das cestas básicas das cidades e regiões pesquisadas.

1 INTRODUÇÃO

O alimento é necessidade vital para os seres vivos. São formados por algumas substâncias como água, sais minerais, proteínas, carboidratos, lipídios e vitaminas, todas essenciais à manutenção da vida. Entretanto, os alimentos comprometem grande parcela da renda mensal dos indivíduos, com destaque para os que têm seus vencimentos referenciados pelo salário mínimo.

De acordo com Barbosa et al. (2016), os mercados de alimentos se destacam no contexto socioeconômico mundial devido à sua oferta. Com o significativo aumento da população do planeta, evidenciou-se a necessidade de expansão da produção de bens alimentares e melhoramento logístico de sua distribuição. Ademais, a aquisição de bens alimentícios requer uma logística de distribuição adequada para que os alimentos cheguem com qualidade à mesa do consumidor.

A disponibilidade de renda é fator importante para a aquisição da cesta básica de produtos alimentícios. De acordo com o Departamento Inter-sindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 2016), dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016) para o ano de 2015 indicaram que 47,9 milhões de pessoas têm rendimentos com referência no salário mínimo, sendo que 28,3% dos trabalhadores ocupados recebem até um salário mínimo e 40,3% entre um e dois salários mínimos. Na região Nordeste esses percentuais atingem 54% e 30%, ou seja, 84% dos ocupados ganham até dois salários mínimos. Os custos da cesta básica influenciam diretamente o gerenciamento do salário mínimo. Dessa forma, as pesquisas que tratam do tema evidenciam não somente o comportamento dos preços básicos de mercado, mas também o comportamento do salário mínimo, além das relações causais e de influências que determinadas cidades detêm sobre outras.

De acordo com dados da PNAD (2015), as políticas públicas adotadas pelo governo nos últimos anos, como o Programa Bolsa Família (PBF) e o aumento real do salário mínimo, através da Política de Valorização do Salário Mínimo, afetaram a renda das famílias mais pobres, principalmente no Nordeste.

De acordo com Araújo (2014), com a expansão da renda, o consumo se dinamizou e a região Nordeste passou a ser um atraente mercado consumidor, levando a investimentos nas indústrias de alimentos e bebidas, de bens duráveis, por exemplo, que buscaram se instalar ou ampliar suas instalações para produzir na região. As grandes redes de supermercados e os shoppings centers também se multiplicaram nesses locais, a fim de disputar os novos consumidores.

Silva et al. (2015) verificou o cumprimento da Lei do Preço Único (LPU) em quatro capitais da região Sudeste, onde foi comprovado que elas eram cointegradas e que existia uma relação de equilíbrio de longo prazo. A cidade de São Paulo interferia nos preços das demais cidades. Carvalho et al. (2009) analisou a relação de causalidade entre os preços praticados nas capitais do Nordeste e constatou relação causal de preços entre todas as cidades analisadas e que a dependência ocorria de forma bidirecional, onde as cidades de Natal e Recife, dado o período analisado, exerciam forte influência nas outras capitais.

Nesse contexto, é suscitado o seguinte questionamento: as cestas básicas nas principais capitais do Brasil convergem para um preço médio único, que valida a Lei do Preço Único (LPU)? Diante desta indagação, o objetivo do presente estudo é analisar 16 capitais brasileiras e também por regiões, perfazendo o período de setembro de 2006 a setembro de 2016. De forma específica, será realizado um modelo linear, que trará uma abordagem tradicional de β -convergência com destaque à velocidade de convergência e para o cálculo do tempo necessário para que se diminua à metade a distância que diverge os preços das cestas básicas das cidades e regiões pesquisadas (meia-vida).

O horizonte temporal da amostra abrangerá os últimos 10 anos, período em que a Região Nordeste passou por uma das piores secas já registradas, iniciada em 2011. Nessa perspectiva, Silva et al. (2015) explicou que são inúmeros os fatores que implicam nas oscilações de preços dos produtos nos mercados internos e externos, como, por exemplo: clima, cotações das *commodities*, sazonalidade de produtos, crises econômicas, dentre outros. Entretanto, vale ressaltar que a estrutura de comercialização e/ou interdependência e o grau do fluxo de informações são citados como fatores pre-

ponderantes para explicar as diferenças de preços entre as localidades ou regiões.

Existem estudos empíricos que mostram a convergência dos preços entre mercados e suas relações com o crescimento em longos períodos. Pode-se citar, como exemplo, os trabalhos realizados por Carvalho et al. (2009), Figueiredo et al. (2013), Tabosa et al. (2014); Silva et al. (2015) e Barbosa et al. (2016). Este se diferencia por buscar analisar um conjunto de produtos, chamado cesta básica, no âmbito nacional.

Esta pesquisa contribui com importantes informações para os diversos setores da economia, mercados e governo. Ademais, poderá auxiliar no direcionamento de políticas públicas e/ou administrativas que orientem o escoamento dos produtos que compõem a cesta básica.

Assim, o estudo foi dividido em introdução e mais quatro seções. A segunda mostra uma breve revisão da literatura sobre o surgimento da definição de cesta básica, como também traz considerações acerca da Lei do Preço Único e a convergência de preços nos mercados. A terceira seção discorre sobre a fonte dos dados e os métodos econométricos aplicados. Na quarta seção foram apresentadas a estatística descritiva e as discussões dos resultados estimados. Por fim, a quinta seção foi dedicada às considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cesta básica: background

No final do século XIX, as lutas sindicais dos trabalhadores no Brasil começaram a ocorrer de forma mais intensa e organizada. Os trabalhadores lutavam pelo reconhecimento do valor do ato de trabalhar, sua dignidade e construção de sua identidade social. Com isso, surgiram pressões internas e externas, especialmente por parte da Organização Internacional do Trabalho, criada em 1919, no âmbito do Tratado de Versalhes e cujo maior propósito era “trabalhar pela promoção da justiça social e melhores condições de vida e de trabalho em todo o mundo”. Durante o governo de Getúlio Vargas, em 30 de abril de 1938, o Decreto-Lei nº 399 regulamentou a Lei nº 185 de 14 de Janeiro de 1936 e estabeleceu que o salário mínimo era a remuneração mínima devida ao trabalhador. Sua finalidade era satisfazer as necessidades básicas da

população com alimentação, habitação, vestuário, higiene e transporte.

Contudo, a comissão instituída pela Lei nº 185 havia feito estudos censitários e estabeleceu valores mínimos regionais a serem pagos aos trabalhadores, como também uma lista de alimentos, com suas respectivas quantidades. O país foi dividido em regiões da seguinte forma: região 1 - Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Distrito Federal; região 2 - Estados de Pernambuco, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Amazonas, Pará, Piauí, Tocantins, Acre, Paraíba, Rondônia, Amapá, Roraima e Maranhão; região 3 - Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Este conjunto de alimentos ficou conhecido como cesta básica de alimentos e para seu cálculo foram utilizadas as quantidades balanceadas de proteínas, calorias, ferro, cálcio e fósforo necessárias à reposição da força de trabalho de um trabalhador que receba um salário mínimo (BRASIL, 1938). A referida norma estabeleceu ainda que os gastos com alimentação de um trabalhador não poderiam ter valor inferior ao custo da cesta básica nacional (art.6º §1º).

Com a promulgação da Constituição Cidadã de 1988, houve alteração substancial na cobertura do salário mínimo. O texto constitucional atual expandiu os benefícios a serem cobertos pelo salário mínimo, incluindo “educação, saúde, lazer e previdência social”, prevendo ainda “reajustes periódicos que lhe preservem o poder aquisitivo”, e estendendo à família, quando diz “capaz de atender às suas necessidades vitais básicas e às de sua família”.

Em face do Decreto nº 399, o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), passou a calcular e divulgar mensalmente, a partir de 1959, a Pesquisa da Cesta Básica ou Ração Essencial Mínima - REM. Em 1988, após a implantação da Constituição Cidadã que ampliou a assistência a qual o salário mínimo deveria garantir ao trabalhador e sua família, o Dieese revisou sua metodologia de forma a respeitar a cobertura garantida no Decreto nº 399, referente ao salário mínimo que, ao invés de cinco direitos, a partir de 1988, deveria ser capaz de suprir nove direitos. Em janeiro de 2016, essa pesquisa foi ampliada para as 27 capitais do país e teve sua metodologia atualizada, quando a mudança contemplou

alguns pontos como locais de coleta, estrutura das cestas básicas por regiões, ponderação de produtos por tipo de equipamentos de comércio, dentre outros. A pesquisa permite acompanhar a variação dos preços de cada produto, o valor da cesta básica da localidade e quantas horas um indivíduo que ganha salário mínimo precisa trabalhar para poder comprá-los mensalmente.

Desde o estudo feito pela Comissão do Salário Mínimo em 1936, já se passaram vários anos. Os hábitos alimentares mudaram, assim como a economia. No Brasil existem várias propostas de composição para diferentes cestas básicas, entretanto, não há consenso sobre qual seria a que melhor representaria a preferência dos consumidores nas diferentes regiões. Dessa forma optou-se por analisar a cesta básica do Dieese, que tem uma série histórica considerável e é aceita pela sociedade como termômetro das oscilações de preços dos alimentos.

Trabalhos de Carvalho et al. (2009) e Silva et al. (2015) analisaram as integrações espaciais entre os preços da cesta básica, não obstante, se restringiram a verificar regionalmente. O primeiro, em nível de Sudeste do país, e o segundo, em nível da região Nordeste. Não diferente deste estudo, ambos verificaram o cumprimento da LPU e logo mostraram que existia uma relação de equilíbrio de longo prazo nos preços das cestas.

2.2 Lei do Preço Único

A necessidade de estudos de diferentes mercados tem sido amplamente discutida no meio acadêmico, especialmente no contexto agrícola. A principal variável analisada são os preços de produtos alimentícios, assim como seus impactos em determinadas regiões.

Esta teoria é conhecida como a “Lei do Preço Único” (no inglês, LOOP – *Law of One Price*), que advém do campo da Economia Internacional e é base do princípio da Paridade do Poder de Compra (no inglês, PPP ou *Purchasing Power Parity*). Desse modo, a validação da LPU é apontada como ponto natural de partida. Portanto, este é o mecanismo fundamental que postula a convergência e a transmissão dos preços em uma economia de concorrência de mercado perfeito. Conforme mencionado por Barrett (2001), quando ocorre comercialização e as oportunidades de arbitragem

se extinguem, os preços se igualam aos custos de comercialização.

De maneira conceitual, determina que o preço de um produto – em um mercado perfeitamente competitivo, onde inexistam barreiras comerciais e custos de transações – deve ser igual entre regiões, quando comparado na mesma moeda. Caso os preços não convergissem ao mesmo, forças contrárias de arbitragem agiriam, tornando as diferenças iguais à zero (KRUGMAN; OBSTFELD, 2003).

Nos casos em que a LPU não se concretiza, as forças de arbitragem não foram suficientes para barrar as diferenças de custos de transportes, barreiras alfandegárias, diferenças de impostos etc. Dessa forma, ocasiona preços diferenciados entre regiões espacialmente separadas (SACHS; LARRAIN, 1998).

Nesse contexto, as relações entre mercados localizados em regiões distintas podem frequentemente relacionarem-se à integração de mercados espacialmente separados. Com isso, um mercado, para ser integrado, deve abranger um conjunto de regiões dissociadas que comercializam um mesmo produto e possuem as mesmas informações de longo prazo.

Existem várias definições para o conceito de integração de mercados e de transmissão de preços na literatura. Para Meyer (2004), a integração de mercado foi vista como o grau de transmissão de preços entre mercados separados. De acordo com Carvalho et al. (2009), a integração de mercado estabelece que os preços tenham uma tendência à padronização em longos períodos de tempo, decorrente da ação de mecanismos como arbitragens ou substituições. Assim, no equilíbrio, eles aproximam-se para um preço único.

Para Fackler e Goodwin (2000), de forma estritamente econômica, a integração de mercados pode ser observada como uma medida da expectativa da taxa em que ocorre a transmissão de preços, que corrobora com a integração espacial de mercados e com o grau de choques de oferta e demanda que são transmitidos de um mercado para o outro. Ademais, os autores acrescentaram que existe uma razão de transmissão de preços R_{xy} ao supor uma adversidade, ex , que transfira o excesso de demanda para um produto na região X , mas não na região Y , associada a este choque. Assim, obtém-se:

$$R_{xy} = \frac{\left(\frac{\partial P_y}{\partial \epsilon x}\right)}{\left(\frac{\partial P_x}{\partial \epsilon x}\right)}$$

o numerador é a variável infinitesimal do choque econômico (excesso de demanda de um produto na região X), que provoca variação no preço do produto na região Y . O denominador é a variação infinitesimal do choque econômico (excesso de demanda de um produto na região X), que provoca variação no preço do produto na região X . Finalmente, R_{xy} é a transmissão associada ao choque hipotético.

Se o resultado for igual a 1, haverá integração perfeita. Do mesmo modo, se uma região for mais integrada que a outra, evidenciando a assimetria na razão de transmissão de preços, R_{xy} será diferente de R_{yx} , ou seja, é possível que a região X seja mais integrada com a região Y do que o inverso.

Nesse sentido, Fackler e Goodwin (2000) acrescentaram que a arbitragem espacial é a responsável por conter a diferença dos preços de bens homogêneos de quaisquer duas regiões, no máximo, pelo custo de transferência do produto da região de menor preço para a de maior preço. Em termos matemáticos, tem-se:

$$P_j - P_i \leq C_{ij}$$

Em que P_j é o preço do produto no mercado j , P_i é o preço do produto no mercado i e C_{ij} , o custo do transporte do produto do local j para o i , ou seja, todos os custos de transação e negociação. Contudo, as diferenças entre os mercados refletirão nos custos de transações e negociações, logo, quanto menores os custos de transações, maiores os níveis de integração. Nessa perspectiva, se os preços divergirem, em qualquer mercado, as ações de arbitragem farão com que os preços convirjam para os preços dos custos de transação.

Não obstante, a análise de formação de preços permite analisar os diferentes mercados para o conjunto de produtos designados formadores da cesta básica nacional. Assim corroboram na perspectiva de formação e implementação de políticas públicas que propiciem maior competição entre os diferentes mercados. Vários estudiosos se debruçam em investigar a integração de mercados em diferentes regiões.

De forma semelhante, o exame de Wolszczak-Derlacz (2008) analisou os dados de preços a níveis agregados (macro) e desagregados (micro), onde a abordagem macro foi baseada em um índice comparativo do nível de preços, calculada como razão entre a PPC e a taxa de câmbio. Já a micro utilizou os preços reais de 150 produtos individuais comercializados nas 15 cidades capitais da União Europeia. Ao investigar a dispersão dos preços para o período de 1990 a 2005, por meio do sigma e beta convergência, em ambos, no conjunto de dados foi encontrada elevada dispersão de preços. Contudo, a magnitude da dispersão dos preços exibiu-se maior na análise do conjunto de dados desagregados que nos do conjunto de dados agregados.

Tabosa et al. (2014) investigou os modelos de convergência para LPU nos mercados atacadistas brasileiros de tomate e comparou os mercados sem custos de transação versus aqueles com custos de transação. Os resultados comprovaram que os custos são significantes, em razão do processo de integração entre mercados atacadistas de tomate com custos de transação.

Sporhr e Freitas (2011) testaram as hipóteses das convergências absoluta, condicional e sigma, para o Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário *per capita* de cada Unidade Federativa e concluiu que todos convergiram para o seu próprio estado estacionário quando considerado o desempenho ativo do capital humano. Contudo, os resultados da convergência- σ não sustentaram a hipótese de convergência do PIB agropecuário brasileiro.

Os trabalhos de Carvalho et al. (2009) e Silva et al. (2015) analisaram as integrações espaciais entre os preços da cesta básica. O primeiro, em relação à região Sudeste do país, e o segundo, quanto à região Nordeste.

A primeira análise verificou o cumprimento da LPU utilizando o enfoque de cointegração. O teste da raiz unitária mostrou que existia uma relação de equilíbrio de longo prazo nos preços das cestas do Sudeste. Aplicou-se também o Teste de Causalidade de Granger, sendo que este indicou que o preço da cesta básica de São Paulo influenciava o preço das demais cidades. Já o segundo estudo comprovou que as cestas de Recife e Natal, no período analisado, influenciavam o preço das outras capitais estudadas.

Outra abordagem, que servirá de base para a realização dessa pesquisa está ancorada no trabalho de Barbosa et al. (2016), que verificou a convergência de preços no atacado em 37 produtos hortigranjeiros do país. Comprovou-se a LPU, quando se tratava de β -convergência, em todos os produtos. Entretanto, em σ -convergência ocorreu violação da LPU para 33 produtos observados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Base de dados

Os dados foram extraídos da Pesquisa Mensal da Cesta Básica realizada mensalmente pelo Dieese. Referem-se aos custos mensais das cestas básicas das capitais, conforme definido no Decreto nº 399, de 1938, definido nas seguintes regiões: região 01 – Brasília, Goiânia (GO), Belo Horizonte (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP) e Vitória (ES); região 02 - Belém (PA), Aracaju (SE), Fortaleza (CE), João Pessoa (PB), Natal (RN), Recife (PE) e Salvador (BA) e; região 03 – Curitiba (PR), Florianópolis (SC) e Porto Alegre (RS).

A metodologia utilizada pelo Dieese para a Pesquisa da Cesta Básica Nacional foi estabelecida com base no Decreto-lei nº 399, que regulamenta o Salário Mínimo no Brasil.

Segundo o Dieese (2016), são calculados os preços médios dos produtos por tipo de estabelecimento¹, utilizando os seguintes procedimentos para cada produto pesquisado:

1. Calcula-se a média aritmética de todos os preços coletados, por tipo de estabelecimento;
2. Multiplica-se essa média pelo peso do local obtido em uma pesquisa de locais de compra;
3. Usa-se o mesmo procedimento para o produto comprado em outros estabelecimentos;
4. Somam-se os resultados, obtendo-se o preço médio ponderado por produto.

Assim, ao multiplicar o preço médio de cada produto e as devidas quantidades definidas no Decreto-lei nº 399, obtém-se o gasto mensal de cada

produto, cuja soma se traduz no custo mensal da cesta básica, ou Ração Essencial Mínima – REM. De acordo com o citado Decreto-lei, a REM possui de doze a treze itens a depender da região.

A partir da definição dos locais de coleta, o Departamento optou por não ponderar os locais de compra; assim, o preço médio é resultado da média das cotações em todos os locais pesquisados.

O mesmo método é realizado em todas as capitais pesquisadas e assim é possível as análises comparativas também entre regiões. A REM possui de doze a treze itens, a depender da região, partindo-se do princípio dos hábitos alimentares regionais, conforme levantamento realizado em 1938 quando se instituiu o salário mínimo.

A região 02 possui na composição de sua cesta básica um produto a menos: a batata. Portanto, tende a apresentar valores menores, quando comparado às demais regiões, todavia, não invalida a análise de convergência de preços, ou validação do preço único.

3.2 Teste da raiz unitária

Uma série é considerada estacionária quando ela se progride no tempo de forma aleatória em torno de uma média, variância e estrutura de autocorrelação não mudam no decorrer do tempo, ou seja, são constantes. No geral, a maioria das séries apresenta algum tipo de distúrbio, tendência.

O teste da raiz unitária tornou-se popular e difundido nos últimos anos como forma de detectar estacionaridade na série. O ponto de partida para análise é o processo de raiz unitária (estocástico):

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$$

Onde Y_t é a série temporal analisada, e Y_{t-1} é o valor defasado em um período, e, u_t o termo de erro. Sabendo que ρ varia de -1 a 1. Quando $\rho = 1$ significa dizer que há processo estocástico não estacionário. Ao subtrair de ambos os lados, obtém-se o seguinte:

$$\begin{aligned} Y_t - Y_{t-1} &= \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t \\ Y_t - Y_{t-1} &= (\rho - 1)Y_{t-1} + u_t \\ \Delta Y_{it} &= \rho Y_{it-1} + z'_{it} Y + u_{it} \end{aligned} \quad (01)$$

1 Supermercado: supermercado, hipermercado, mercearia, armazém, empório e outros. Feira: feira-livre, mercado municipal, hortifrúti, sacolão, quitanda, frutaria, fruteiro, verdureiro, feira de frutas e outros. Açougue: açougue e casa de carne. Padaria: padaria, confeitaria, casa de pães, casa de doce, panificadora, posto de pão, depósito de pão e outros.

Onde, Δy_{it} é a primeira diferença dos preços; é o preço defasado, quando $i = 1, 2, \dots, N$ para cada indivíduo e $t = 1, 2, \dots, T$ períodos, Z'_{it} é o componente determinístico, que poderia ser zero, um, o efeito fixo u_i , ou o efeito fixo de tendência no tempo (t). Nos modelos simples de séries, testa-se $H_0: \rho_i = 0$ vs. $H_1: \rho_i < 0$. No entanto, os testes de raízes unitárias com painel diferem em suas hipóteses, conforme a seguir:

$$\begin{aligned} H_0: \rho_i &= 0 \text{ vs.} \\ H_1: \rho_i &< 0, \text{ para todo } i = 1, 2, \dots, N. \end{aligned} \quad (02)$$

Serão aplicados vários testes cuja finalidade será mostrar a determinação da ordem de integração das séries. Caso a série integrada seja de ordem zero, não será necessária nenhuma modificação para aplicar a regressão. Entretanto, se a hipótese nula for rejeitada, haverá de se fazer a diferenciação, para que seja obtido o processo de estacionariedade, dado o critério e o número de defasagens (ENDERS, 2009).

3.3 Testes de raiz unitária para dados em painel

Um modelo em painel caracteriza-se pela junção de dados em série temporal. O painel utilizado nesse artigo segue o desenvolvido por Newey e West (1987). No presente artigo, os dados advêm dos valores das cestas básicas de 16 cidades do país em uma série temporal de 10 anos.

Os testes de raiz unitária buscam verificar se há estacionariedade, ou seja, quando sua média, variância e autocovariâncias são bem definidas independentes do tempo. Neste estudo optou-se por testes de Fisher-Type, Levin-Lin-Chu (LLC) e Im-Pesaram-Shin (IPS).

3.3.1 Fisher-Type

Esse teste requer que algumas premissas sejam verificadas: No grupo de dados pode haver números finitos ou infinitos de dados. Cada grupo pode ter diferentes grupos de componentes estocásticos e não estocásticos. O alcance das séries de tempo para os grupos e visto como sendo todos diferentes. É possível haver alguns grupos que tenham raiz unitária e outros não.

Maddala e Wu (1999) propuseram o teste desenvolvido por Fisher Type (1932), onde o mesmo é baseado na combinação de p -valores do teste Dickey Fuller Aumentado (ADF) e PP para cada grupo de dados em painel. No geral, o teste identifica a existência de raiz unitária em determinada série de tempo.

Portanto, a realização do teste de Fisher consiste em ter N testes de raiz unitária para cada corte transversal do painel, obtendo o respectivo p -valor de cada seção transversal. Assim, o teste é dado por:

$$P = -2 \sum_{i=1}^N \ln(\pi_i) \quad (03)$$

Onde, p tem distribuição quiquadrado com $2N$ graus de liberdade e π_i é o valor p do teste estatístico da unidade i .

3.3.2 Levin-Lin-Chu

O Teste de LLC conjectura um agrupamento de dados de séries temporais e corte transversal para testar a hipótese de raiz unitária. Determina que o processo estocástico $\{y_{it}\}$ seja integrado para cada indivíduo no painel. A regressão individual pode incluir um intercepto e uma tendência de tempo. Ademais, assume-se que todos os indivíduos do painel apresentam autocorrelação parcial de primeira ordem idêntica e independência *cross section*. O teste aplicado no presente estudo segue o modelo desenvolvido por Levin, Lin e Chu (2002), conhecido como LLC:

$$\Delta y_{it} = \alpha_{mi} d_{mt} + \delta y_{it-1} + \sum_{L=1}^{P_i} \theta_{iL} \Delta y_{i,t-L} + \zeta_{it} \quad (04)$$

onde, d_{mt} equivale aos vetores de variáveis determinísticas e α_{mi} indica o correspondente vetor de coeficientes para um modelo particular $m = 1, 2, 3$. Na equação $n = 1, 2, \dots, N$ representam as unidades econômicas (corte transversal), $t = 1, 2, \dots, T$ os períodos de tempo e P_i o número de defasagens suficientes para que os resíduos não sejam correlacionados.

O procedimento de painel realiza o teste da hipótese nula, $H_0: \delta = 0$ e α_{mi} , para todo i , contra a hipótese alternativa $H_0: \delta < 0$ e $\alpha_{mi} \in \mathbb{R}$. A hipótese nula assume que não existe raiz unitária, enquanto a hipótese alternativa indica uma possível estacionariedade dos dados. Por conseguinte, esse teste considera a existência de um processo de raiz unitária comum entre os cortes transversais de forma que os parâmetros autoregressivos do teste sejam iguais.

3.3.3 Im-Pesaram-Shin

O modelo Im-Pesaram-Shin (IM; PESARAM; SHIN, 2003) é uma extensão do teste LLC. Contudo, o teste permite a variação nos parâmetros, ou seja, permite a heterogeneidade nos valores de μ_i sob a hipótese alternativa. Baseia-se nos modelos Dickey-Fuller (DF) e Dickey Fuller Aumentado (ADF), modificados para representar o painel:

$$y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i y_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T \quad (05)$$

onde os valores iniciais, y_{i0} , é conhecido. O interesse é testar a hipótese nula de raiz unitária para todo i . Ademais, a expressão (00) pode ser expressa como:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (06)$$

Assim, a hipótese nula do teste de raiz unitária será:

$$H_0: \beta_i = 0 \text{ para todo } i \text{ contra a alternativa } H_1: \beta_i < 0, i = 1, 2, \dots, N, \beta_i = 0, \text{ para todo } i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N.$$

O próximo passo é calcular a equação Δy_{it} para cada unidade e aferir um grupo médio da estatística t , segundo a fórmula abaixo:

$$\bar{t}_{NT} = N^{-1} (\sum_{i=1}^N t_{iT}) \quad (07)$$

Onde \bar{t}_{NT} é o t estatístico da hipótese nula $\beta_i = 0$ e a esperança de t é igual à média e variância de t é igual a sigma.

3.4 β -convergência

Análise *cross section*, que é uma fotografia que se mede, que se observa, não revela tendências no tempo, mas apenas o estado atual do que se é estudado. Têm como base a hipótese da beta-convergência, ao passo que as análises de tempo equivalem a análises de sigma-convergência.

O assunto no meio acadêmico é novo, e crescente o número de autores a explorá-lo de maneira a buscar compreender se os níveis de preços nos diferentes mercados convergem para um preço

médio único. De acordo com Barbosa et al. (2016), o conceito de β -convergência refere-se ao retorno à média, postulando em sua forma absoluta, que regiões pobres (com baixa renda ou baixa produtividade) experimentarão um crescimento de renda ou produtividade mais rápida. Por outro lado, a forma condicional (fraca), afirma que economias parecem convergir para seu próprio estado estacionário, entretanto, o ponto de igualdade não é atingido.

Os conceitos de sigma e beta convergência foram formalmente definidos no trabalho de Barro e Sala-I-Martin (1991): quando a dispersão da renda real *per capita* entre um grupo de economias diminui ao longo do tempo, ou seja em séries temporais, diz-se que ocorre a σ -convergência. De outra forma, quando a correlação parcial entre a taxa de crescimento da renda real *per capita* e o nível de renda real inicial é negativo, diz-se que há β -convergência. (PENNA; LINHARES, 2013).

Não obstante haja relação entre os conceitos de β -convergência e convergência- σ , eles têm papéis diferenciados, à medida que β -convergência exhibe a países ou setores de uma economia, que estão aquém de seu estado estacionário, estão crescendo mais rápido em relação aos que estão próximos ao estado estacionário. A σ -convergência verifica a dispersão da variável através do tempo, ou seja, verifica dispersão.

Todavia, o modelo que será examinado na estimação de convergência para os preços das cestas básicas das cidades do país exhibe uma combinação de corte transversal e séries de tempo. Apesar de poderem ser aplicados os dois conceitos supramencionados, optou-se por verificar o β -convergência para, assim, verificar a Lei do Preço único.

Logo, o β -convergência absoluto será trabalhado sobre uma relação negativa entre o nível de preço inicial e o aumento do preço subsequente. O nível de preço inicial será usado para explicar mudanças subsequentes nas medidas dos preços, utilizando uma estimação em primeira diferença, com o preço em logaritmo natural. Nesse contexto, o modelo é estimado similarmente a Barbosa et al (2016), Sporhr e Freitas (2011) e Wolszczak-Derlacz (2008):

$$\Delta \ln C_{i,t}^k = \alpha_i - \beta \ln C_{i,t-j}^k + \varepsilon_{i,t} \quad (08)$$

onde, i é o índice para cada mercado, t o período e k é cada cesta observada. A expressão $\Delta \ln C_{i,t}^k = \ln(C_{i,t}^k - C_{i,t-1}^k)$ representa a diferença de preços das cestas básicas em logaritmo natural do mercado i no tempo t , α_i é o efeito fixo de cada mercado observado por grupo de produtos, β é o parâmetro a ser analisado, $\ln C_{i,t-j}^k$ é o logaritmo natural do preço das cestas básicas do mercado i no período defasado, $t - j$. Finalmente, $\varepsilon_{i,t}$ indica o termo de erro aleatório de cada indivíduo i no período t .

O período de defasagem $j = 1$ é empregado. Assim, será construída a equação:

$$\ln C_{i,t}^k = \alpha_i + (1 - \beta) \ln C_{i,t-1}^k + \varepsilon_{i,t} \quad (09)$$

A partir da expressão acima se retira duas importantes informações, a velocidade de convergência e o meia-vida, respectivamente:

$$\lambda = -\ln(1 - \beta) \quad (10)$$

$$\tau = -\ln 0.5 / \lambda \quad (11)$$

onde λ é o tempo que o mercado levará para se aproximar do seu estado estacionário e o meia-vida, τ e mede em indicadores mensais quão longos levarão para choques unitários diminuir a distância que separa um mercado com menores preços em relação aos mercados que possuem preços mais elevados.

Quanto maior a velocidade de convergência (λ), mais rápido a cidade irá se aproximar do estado estacionário, informando que o processo de convergência ocorrerá mais rapidamente. De modo abrangente o τ representa o conceito de meia-vida, que representa o tempo necessário para que se diminua à metade a distância que diverge os preços das cestas básicas das cidades e regiões pesquisadas.

De acordo com a estrutura da regressão do modelo, é possível a presença de heterocedasticidade e autocorrelação. Dessa forma, utiliza-se o método de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), que possibilita a correção dos estimadores, de forma a encontrar os melhores estimadores lineares não viesados dos coeficientes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção será realizada uma análise dos preços das cestas básicas em todas as cidades, como também segregado por regiões: região 1 – Brasília,

Goiânia (GO), Belo Horizonte (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP) e Vitória (ES); região 2 - Belém (PA), Aracaju (SE), Fortaleza (CE), João Pessoa (PB), Natal (RN), Recife (PE) e Salvador (BA) e região 3, Curitiba (PR), Florianópolis (SC) e Porto Alegre (RS). Deve-se ressaltar que a região 02 agrega apenas 12 produtos, enquanto as demais possuem pra sua composição 13 produtos.

Os dados analisados no presente artigo compreendem o período de setembro de 2006 a setembro de 2016, perfazendo um total de 1.936 observações, ou seja, 121 observações em cada uma das 16 séries de preços. Os valores nominais foram inflacionados pelo índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) retirado na plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizando-se como mês base, setembro de 2016.

A Tabela 1 faz uma exploração dos dados a partir da estatística descritiva de cada cidade, buscando relacionar as variações dos diferentes preços e suas médias absolutas. As cestas que apresentaram maiores preços médios foram as cidades das regiões 01 e 03, como já era de se esperar devido ao maior número de produtos que compõem a cesta daquelas localidades. Assim, a capital paulista apresentou a maior média de preços nesses últimos 10 anos (R\$ 400,71). A menor média de custo mensal da cesta básica foi de Aracaju, R\$ 291,34.

Tabela 1 – Estatística descritiva dos preços das cestas básicas do país. Período: setembro de 2006 a setembro de 2016

	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Brasília	121	371,14	35,93	304,96	479,66
Goiânia	121	341,44	32,50	264,46	428,85
Belo Horizonte	121	371,63	30,54	294,31	443,52
Rio de Janeiro	121	380,45	36,05	307,52	475,73
São Paulo	121	400,71	34,89	324,04	480,18
Vitória	121	378,17	37,94	282,05	465,50
Curitiba	121	365,72	30,61	298,17	432,82
Florianópolis	121	379,94	39,23	304,91	470,22
Porto Alegre	121	399,61	29,27	334,54	478,07
Belém	121	350,09	33,56	272,43	428,82
Aracaju	121	291,34	29,56	246,71	383,21
Fortaleza	121	319,33	41,50	237,14	416,27
João Pessoa	121	310,40	34,04	243,77	391,24
Natal	121	321,41	28,32	244,62	372,05
Recife	121	318,08	35,93	244,58	387,33
Salvador	121	315,79	31,11	247,39	391,82
Média Nacional	1936	350,95	47,56	237,14	480,18

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Ao analisar o desvio padrão, que é uma medida de dispersão a qual indica regularidade de um conjunto de dados em função da média aritmética, observa-se que o maior desvio padrão foi encontrado na cidade de Fortaleza, ordem de 41,50%. A variabilidade entre as cidades é considerável, devido à sensibilidade na produção de alimentos que podem ser influenciadas por diversos fatores como localização geográfica, estiagens, excesso de chuvas, preços de fretes, organização logística etc.

A cidade a apresentar a maior variação entre preço mínimo observado e preço máximo foi a capital cearense, apresentando crescimento real de 75% no valor agregado dos 12 itens pesquisados que compõem a cesta básica local, seguido de João pessoa (56%). Cabe ressaltar, ainda, que o estado enfrenta o quinto ano consecutivo de estiagem, logrando assim uma das possíveis respostas a esse exacerbado crescimento nos preços dos produtos que compõem a cesta.

Com o objetivo de fazer uma análise mais realista dos dados, optou-se por verificar a convergência da Lei do Preço Único também por regiões, seguindo o Decreto e serão analisadas as cidades que compõem a região 01 e 03, pois ambas têm 13 produtos, e a região 02 em separado por conter apenas 12 produtos.

Logo, as estatísticas descritivas não respondem ao questionamento da convergência de preços para a validação da Lei do Preço Único nas cidades e regiões em análise.

A princípio, aferiram-se os procedimentos citados na Metodologia para testar a hipótese de raiz unitária: Levin-Lin-chu, Im-Pesaram-Shin e Fisher-Type. Os três testes consideram como hipótese nula a de que a série continha uma raiz unitária e como hipótese alternativa a de que a série era estacionária.

O teste de Levin-Lin-Chu assumiu parâmetros autorregressivos comuns para todos os painéis, de modo que este teste não aceitou a possibilidade de que as cestas básicas continham raízes unitárias. A estatística ajustada por desvio de L.L.C. foi de -8,2137, que foi significativo em todos os níveis de testes. Portanto, rejeitou-se a hipótese nula concluindo que a série era estacionária (Apêndice A).

O teste Im-Pesaram-Shin apresentou resultado de -3,5889, valor inferior ao de significância de

1% (-2,580), o que possibilita também rejeição da hipótese nula. No teste de Fisher-Type (Apêndice B), os 4 testes rejeitaram a hipótese nua de que todos os painéis continham raízes unitárias.

Contudo, todos os resultados das estatísticas dos testes de raízes unitárias para dados em painel, apresentaram estacionariedade em nível dos preços para todas as cestas observadas, aos níveis estatísticos de 1%. Assim, estima-se que há o processo de convergência dos preços das cestas básicas aqui analisadas.

Com a finalidade de especular o β -convergência, verificou-se a escolha entre os modelos de efeitos fixos e pooling: a hipótese nula de Modelo Pooling e a hipótese alternativa de Modelo de Efeito Fixo. Assim, calcula-se a estatística F do Teste Chow, que é igual a $F(15, 1903) = 2,50$. Esse valor é superior ao crítico ao nível de significância de 1%. Neste caso, rejeitou-se a hipótese nula.

Testou-se a hipótese nula de efeitos aleatórios contra a alternativa de efeitos fixos, por meio do Teste de *Hausman*. Neste caso, rejeitou-se a hipótese nula de que os efeitos aleatórios são consistentes e apontou que a melhor seleção é a modelagem por efeitos fixos, ao nível de significância de 1%, onde o valor crítico foi de 37,66, superior ao valor tabelado de 5,812. É o mais apropriado em termos estatísticos, para testar a hipótese de convergências das cestas básicas do país.

Ademais, testou-se no modelo de efeitos fixos a presença de heterocedasticidade e autocorrelação através de testes com o de Breusch-Pagan, que estatisticamente foram confirmadas (4142,027). Assim, o problema foi corrigido pelo método de MQG (Mínimos Quadrados Generalizados), ao fornecer, assim, coeficientes não viesados e de variância mínima.

De acordo com a Tabela 2, observa-se que, quando agregados por regiões, as cestas exibem coeficiente angular negativo, confirmando o predito na teoria. Logo, há indícios de β -convergência e convergem para um mesmo estado estacionário, validando a Lei do Preço Único. Conclui-se que há uma relação inversa entre a variável dependente (taxa de crescimento dos preços do período em relação ao ano base) e a independente (logaritmo natural do preço no ano base,), logo, um aumento no preço do ano base reduz a diferença na taxa de crescimento dos preços.

Tabela 2 – Estimação do MQG para β -convergência, velocidade de convergência e meia-vida

	β	λ	τ
Região 01 Sudeste - Centro	-6,79%	7,03%	9,9
Região 02 Norte-Nordeste	-5,00%	5,13%	13,5
Região 03 Sul	-6,44%	6,66%	10,4
Global	-3,70%	3,77%	18,4

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Região 01 apresentou a maior velocidade de convergência (λ) de 7,03%, prontamente, conforme a teoria de que quanto maior a velocidade, mais rápido a região se aproximara do seu estado estacionário. Cabe salientar que essa é a região que tem a economia mais pujante do país e detém cerca de 64% do Produto Interno Bruto do país (IBGE, 2016), além de ser constituída pelos maiores estados produtores de soja, milho arroz, cana de açúcar e por abrigar o maior rebanho bovino do país, e que se destaca pela comercialização da carne e também pela produção leiteira no estado de Minas Gerais.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a região Sudeste, juntamente com a região Centro-Oeste são os maiores produtores de grãos do país. Juntos, em 2016, produziram mais que 112,9 milhões de toneladas de grãos. Todavia, em média, a cada mês, a taxa de crescimento da região 01 converge para um dado estado estacionário em 7,03%. Substituindo a taxa de convergência (λ), a partir do coeficiente β pode-se calcular a meia-vida (τ) e chega-se a um resultado de 9,9. De acordo com a teoria isso significa que são necessários aproximadamente 10 meses, mantendo-se as condições atuais, para que se consiga diminuir em 50% as diferenças de valores das cestas básicas daquela região, em *ceteris paribus*.

Com base ainda na Tabela 2, calcula-se a taxa de convergência (λ) a partir do coeficiente β e conclui-se que a velocidade de convergência da região 03 fica em 6,66% ao mês. Logo, o meia-vida resulta em 10,4 meses para que se alcance 50% do equilíbrio praticado nos valores das cestas básicas da região. Cabe ressaltar que a região sul do país se destaca no contexto nacional como o segundo maior produtor de grãos do país, fato que pode explicar o porquê do resultado de segundo menor tempo necessário para o alcance da estacionaridade dos preços.

Por outro lado, a região 02 (Norte-Nordeste) possui a menor β -convergência de -5,00%. Assim,

o preço converge para o equilíbrio em média mensal de 5,13%, que implica em uma maior meia-vida. Mantendo-se as condições atuais, necessitam-se na média, de 13,5 meses para alcançarem 50% do equilíbrio das cestas básicas.

A Tabela 3 mostra os resultados para as dezesseis cestas básicas do país. Seguindo os mesmos procedimentos, note que o β -convergência fica menor quando analisado as regiões em separado (-3,70%), o que resulta em uma velocidade de convergência de 3,77% ao mês. Contudo, a interpretação é de que os preços das cestas básicas convergem para um equilíbrio a uma razão de meia-vida de um ano e meio. Para diminuir as diferenças das cestas básicas do país, o tempo necessário é maior que quando analisado segundo regiões. Sabe-se que os agricultores, segundo a teoria, são tomadores de preços, assim, o meia-vida de 18 meses comunga com o tempo em que os produtores se ajustam e planejam suas safras.

Para análise dos dados omite-se uma informação para analisar o comportamento das demais. No estudo em questão, foi suprimida a cidade de Vitória, assim os resultados são os que seguem abaixo:

Tabela 3 – Resultados das regressões do teste de β -convergência

β	-0,0721
R^2	0,9360
α_{AR}	-0,0191
α_{BL}	-0,0055
α_{BH}	-0,0020
α_{BR}	-0,0015
α_{CB}	-0,0030
α_{FL}	-0,0002
α_{FO}	-0,0115
α_{GO}	-0,0076
α_{JP}	-0,0143
α_{NA}	-0,0119
α_{POA}	0,0035
α_{RE}	-0,0128
α_{RJ}	0,0001
α_{SAL}	-0,0133
α_{SP}	0,0038

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Ainda de acordo com a metodologia, as diferenças entre os preços das cestas básicas podem ser capturadas em termos de intercepto. As relevâncias dos interceptos, conforme apresentados na Tabela 3 denotam a importância de cada cidade para a formação dos preços das demais. Desse modo, as cidades de São Paulo e Porto Alegre são

as que mais contribuem para os preços das cestas básicas brasileiras, haja vista que apresentam os maiores interceptos nos períodos analisados, 0,0038 e 0,0035, respectivamente. Esse resultado corrobora com o apresentado por Silva et al. (2015), quando constatou que a cidade de São Paulo tem forte influência sobre os preços praticados nas demais cidades do Sudeste.

O Brasil é um grande produtor mundial de alimentos, um líder em produção e exportação de café, açúcar, soja, suco de laranja e carnes. Os estados de São Paulo e Rio Grande do Sul representam os maiores produtores de alimentos do país.

O estado de São Paulo apresenta-se como o mais diversificado em termos de produção na região Sudeste, produzindo grande parte das culturas agrícolas cultivadas no país e com destaque satisfatório no processo de produção de carne, a qual possui maior peso dentre os itens listados na cesta básica de alimentos do Dieese, com participação média de 30%. O estado possui ainda vantagens em infraestrutura, pois a proximidade com os portos de Santos e Paranaguá, e a grande quantidade de rodovias e algumas ferrovias, possibilitam o escoamento da produção para os demais estados do Brasil, além da estrutura industrial ser a mais sofisticada do país.

Na Região Sul, sobretudo no estado do Rio Grande do Sul, representado pela sua capital na presente pesquisa, destaca-se a produção de soja, uva, maçã, carnes, leite, milho, açúcar, café, arroz. Já a cesta do Rio de Janeiro apresentou β -convergência de 0,0001, ou seja, praticamente nula.

Nesse sentido, os dados encontrados na Tabela 03 corroboram com a afirmação de que os estados, São Paulo e Porto Alegre, exercem influência sobre a formação de preços das demais cestas básicas do país.

No outro extremo, têm-se Aracaju, João Pessoa e Salvador, cujos interceptos são os menores interceptos (todos negativos), que retratam a pouca contribuição relativa dos mesmos para a formação dos preços da cesta básica. Assim, essas cidades apresentam também as maiores velocidades de convergência, Aracaju (1,93%), João Pessoa (1,44%) e Salvador (1,33%), e consequentemente, uma meia-vida menor. Esse fato decorre justamente pelo fato dessas localidades não serem formadoras de preços, logo quaisquer oscilações nos demais polos produtores impactam diretamente na formação de seus preços e, com isso, a velocidade com que seus preços variam é maior, e assim elas não apresentam restrições a convergir para um preço único (Tabela 4).

Nas cidades de Florianópolis (0,02%), Brasília (0,15%) e Belo Horizonte (0,20%), percebe-se a velocidade de convergência mais lenta, identificando que nesses mercados há uma maior resistência à convergência ao preço único.

Uma maior velocidade de convergência levará o meia-vida a um valor menor, implicando que, quanto maior a velocidade de um preço convergir, menor será o tempo necessário para reduzir à metade da distância que separam mercados com menores preços dos que possuem preços elevados.

Tabela 4 – Resultados das regressões do teste de β -convergência

	Maiores velocidades				Menores velocidades		
	β	λ	τ		β	λ	τ
Aracaju	-0,0191	1,93%	36,0	Belo Horizonte	-0,0020	0,20%	346,9
João Pessoa	-0,0143	1,44%	48,1	Brasília	-0,0015	0,15%	453,8
Salvador	-0,0133	1,33%	52,0	Florianópolis	-0,0002	0,02%	3189,5

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Na seção seguinte, são apresentadas as conclusões do estudo, assim como sugestões e orientações para os gestores públicos. Além de metodologias de análises adicionais que podem e devem ser testadas por outros pesquisadores, tendo em vista que este assunto é bem amplo e de grande relevância para a sociedade de modo geral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou analisar se os preços médios das cestas básicas pesquisadas pelo Dieese convergiam para um preço médio único. Buscou-se ainda verificar o cumprimento da Lei do Preço Único e testar as hipóteses de convergência absoluta, segundo regiões e cidades. Para tal, fo-

ram realizados testes de raiz unitários nos dados de preços mensais de todas as 16 cidades, de setembro de 2006 a setembro de 2016. Foram regredidos 16 modelos de β -convergência absoluta e 04 modelos para quando agregados os dados por regiões.

As estimativas dos modelos β -convergência absoluta revelaram que o sinal do coeficiente β se mostrou coerente com as expectativas a priori e conforme previsto na literatura. Dessa forma, indicaram que os preços das cestas básicas das regiões, quando aglomeradas e das cidades, convergiram para um dado estado estacionário.

Por meio do β -convergência, foram mensurados a velocidade de convergência e o meia-vida dos preços das cestas básicas das regiões 1, 2 e 3. Conclui-se que a região 01 Sudeste-Centro-Oeste foi a que apresentou uma maior velocidade de convergência de 7,03% ao mês. Logo, o meia-vida ficou em 9,9, ou seja, são necessários aproximadamente 10 meses, mantendo-se as condições atuais, para que se consiga diminuir em 50% as diferenças de valores das cestas básicas daquela região, em *ceteris paribus*.

Por outro lado, a região 02 – Norte-Nordeste exibiu o menor β -convergência de -5,00%. Assim, o preço converge para o equilíbrio em média mensal de 5,13%, que implica em uma maior meia-vida. Contudo, espera-se 13,5 meses para que tal região reduza as diferenças em 50% dos valores das cestas básicas.

Ao analisar as dezesseis cidades, três apresentam coeficientes positivos, São Paulo, Porto Alegre e Rio de Janeiro, o que indica que tais cidades contribuem para o crescimento dos preços dos produtos das cestas básicas. As demais cidades analisadas possuem coeficientes negativos, sinalizando que no longo prazo o custo da cesta básica está reduzindo.

Assim, o presente estudo buscou apresentar uma visão ampla e segregada de como estão os preços do conjunto de produtos que compõem a cesta básica nacional na visão do Dieese. Foi possível verificar quais mercados respondem a estímulos mais rapidamente e quais são mais rígidos em relação à migração em direção a uma convergência de preços. Portanto, recomenda-se para os próximos estudos a utilização de testes de convergência condicionais e/ou testes de convergência tendo em vista que esta modelagem pode levar a múltiplos estados estacionários.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T. B.; **Nordeste**: desenvolvimento recente e perspectivas. Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, p.540-560, 2014.
- BARBOSA, G. S; TABOSA, F. J. S; ARAÚJO, J. A; Convergência de preços intrarregionais: uma análise dos produtos hortifrutigranjeiros no Brasil. **Espacios**, v. 37, n. 28, p. 8-27, 2016.
- BARRETT, C. B.; Measuring integration and efficiency in international agricultural markets agricultural markets. **Review of Agricultural Economics**, v. 23, n. 1, p. 19-32, 2001.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. Convergence across states and regions. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 22, n. 1, p. 107–182, 1991.
- BRASIL. Decreto nº 399, de 30 de abril de 1938. Aprova o regulamento para execução da lei nº 185, de 14 de janeiro de 1936, que institui as Comissões de Salário Mínimo. **Coleção Leis do Brasil**, Brasília, v. 2, p. 76. 1938. Legislação Federal.
- _____. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).
- _____. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil** (de 10 de novembro de 1937). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm>. Acesso em: 21 out. 2016.
- CARVALHO, H. D; SCALCO, P. R; LIMA, J. E; Integração espacial entre os preços das cestas básicas nas capitais da região sudeste do Brasil. **Revista Economia**, 2009. Disponível em: <<http://anpec.org.br/revista/aprovados/Integracao.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

DIEESE. DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Cesta básica nacional metodologia**, 2016. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

_____. **Política de valorização do salário mínimo**: salário mínimo é fixado em R\$ 937,00 para 2017. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.dieese.org.br/notatecnica/2017/notaTecsalarioniminimo2017.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. 3. Ed. New York, 2009.

FACKLER, P.; GOODWIN, B. K. **Spatial price analysis**: a methodological review. North Carolina, Department of Agricultural and Resource Economics. North Carolina State University, 2000.

FIGUEIREDO, A. M.; SOUZA-FILHO, H. M.; PAULLILO, L. F. O. Análise das margens e transmissão de preços no sistema agroindustrial do suco de laranja no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v. 51, n. 2, p. 331–350, 2013.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatística**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.ibge.org.br/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca>. Acesso em: 15 out. 2016.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2015**. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2015/default.shtm>>. Acesso em: 15 out. 2016.

IM, S. K.; PESARAN, M. H.; SHIN, Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels. **Journal of Econometrics**, v. 115, p. 53-74, 2003.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia internacional**: teoria e política. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003.

LEVIN, A.; LIN, C. F.; CHU, C. S. J. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. **Journal of Econometrics**, v. 108, n. 1, p. 1-24, 2002.

MADDALA, G. S.; WU, S. A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. Special, n. January 1997, p. 631–652, 1999.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Notícias. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/centro-oeste-lidera-producao-agricola-brasileira>>. Acesso em: 14 fev. 2017._

MEYER, J. Measuring market integration in the presence of transaction costs – a threshold vector error correction approach. **Agricultural Economics**, v. 31, p. 327-334, 2004.

NEWKEY, W. K.; WEST, K. D. A Simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. **Econometrica**, v. 55, n. 3, p. 703-708, 1987.

PENNA, C.; LINHARES, F. Uma nota sobre “teste da convergência do pib *per capita* da agropecuária no Brasil”. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 91-104, 2013.

SACHS; LARRAIN. **Macroeconomia**. Edição Revisada. São Paulo: Makron Books, 1998.

SILVA, M. D. V.; PIRES, M. M.; FERRAZ, M. I. F.; Análise da interdependência entre os preços da cesta básica das capitais do nordeste. **Reflexões Econômicas**, v.1, n. 1, p. 219-247, 2015.

SPORHR, G.; FREITAS, C. A.; Teste de convergência do PIB *per capita* da agropecuária no Brasil entre 1980 e 2004. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 49, n. 2, 2011.

TABOSA, F. J. S.; TATIWA, R.; CASTELAR, L. I. Convergência de mercados intrarregionais: o caso do mercado atacadista brasileiro do tomate. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 1, p. 61-80, 2014.

WOLSZCZAK-DERLACZ, J; **Price convergence in the EU**: an aggregate and disaggregate approach. Springer: Verlag, 2008.

ANEXO

Anexo A – Provisões mínimas estipuladas pelo decreto-lei nº 399

Alimentos	Região 1	Região 2	Região 3
Carne (kg)	6,0	4,5	6,6
Leite (litros)	7,5	6	7,5
Feijão (kg)	4,5	4,5	4,5
Arroz (kg)	3,0	3,6	3,0
Farinha (kg)	1,5	3,0	1,5
Legumes - Tomate (kg)	9,0	12	9,0
Pão (kg)	6,0	6,0	6,0
Cafê (g)	600	300	600
Frutas - Banana (unidade)	90	90	90
Açúcar (kg)	3,0	3,0	3,0
Óleo (ml)	750	750	900
Manteiga (g)	750	750	750
Batata (kg)	6,0	-	6,0

Fonte: elaborado pelos autores com base em Dieese (2016) - Metodologia da Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos.

APÊNDICE

Apêndice A – Teste Levin-Lin-Chu

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-15.5503	0.0000
adjusted*	-8.2137	0.0000

Fonte: Dados da Pesquisa. STATA – Elaboração dos autores

Nota: H_0 : Todos os painéis têm raízes unitárias. H_A : Alguns painéis têm série estacionária.

Apêndice B – Teste Fisher-Type

	Statistic	p-value
Inverse chi-squared(32)	1.163.863	0.0000
Inverse normal Z	-74.191	0.0000
Inverse logit t(84) L*	-78.970	0.0000
Modified inv. chi-squared Pm	105.483	0.0000

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa STATA

Nota: H_0 : Todos os painéis tem raízes unitárias. H_A : Alguns painéis têm série estacionária.

DESENHO INSTITUCIONAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE TURISMO NO ESTADO DA BAHIA

Institutional design of tourism public policies in the state of Bahia

Aline Conceição Souza

Economista. Doutoranda em Desenvolvimento Econômico na Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Professora assistente do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz - Uesc. acsouza@uesc.br

Angye Cássia Noia

Economista. Doutora em Ciências Sociais – Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade - CPDA/UFRRJ-RJ. Professora titular do Departamento de Ciências Econômicas da UESC. angyecassianoia@yahoo.com.br

Lessi Inês Farias Pinheiro

Economista. Doutor em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC/RS. Professora nível Pleno da UESC. lifpinheiro@uesc.br

Resumo: O presente estudo analisa a evolução das políticas públicas de turismo no estado da Bahia (Brasil), fazendo um paralelo com a evolução das políticas públicas nacionais. Para tanto, utilizou-se da pesquisa documental e bibliográfica, tendo como fonte de dados, principalmente, os planos para o desenvolvimento do turismo do Ministério do Turismo e da Secretaria de Turismo do Estado da Bahia e a legislação pertinente. Observou-se que as políticas públicas nacionais para o turismo evoluíram ao longo do tempo, especialmente a partir do ano de 2003, em função da criação do Ministério do Turismo, o que garantiu a construção e execução continuada de políticas na área, além da garantia de investimentos em infraestrutura. Nesse sentido, os reflexos dos planos nacionais do turismo se expandem sobre a organização institucional do turismo na Bahia. A Bahia teve o seu marco na década de 1990, com o Programa de Desenvolvimento para o Turismo no Nordeste (Prodetur-NE), e amplia para a criação de instituições, após a criação do Ministério do Turismo, e constituiu assim a sistematização de um Sistema Estadual de Turismo.

Palavras-chave: Políticas Públicas; Descentralização da gestão pública; Sistema estadual de turismo.

Abstract: This study analyzes the evolution of tourism public policies in the state of Bahia (Brazil), paralleling the evolution of national public policies. In order to do so, it used documentary and bibliographic research, having as data source mainly the plans for the development of tourism of the Ministry of Tourism and the Secretariat of Tourism of the State of Bahia and the pertinent legislation. It was observed that national public policies for tourism have evolved over time, especially since 2003, due to the creation of the Ministry of Tourism, which ensured the construction and continued execution of policies in the area, as well as the guarantee investments in infrastructure. In this sense, the reflexes of national tourism plans expand on the institutional organization of tourism in Bahia. Bahia was established in the 1990s, with the Development Program for Tourism in the Northeast (Prodetur-NE), and expanded to the creation of institutions, after the creation of the Ministry of Tourism, and thus constitutes the systematization of a State Tourism System.

Keywords: Public Policies; Decentralization of Public Management; State Tourism System.

1 INTRODUÇÃO

A atividade turística movimentava fluxos de pessoas, gerando trocas comerciais e culturais, caracterizando assim, regiões de grande potencial de recepção de turistas, envolvendo na sua dinâmica os seguintes agentes: na emissão, o turista, e na recepção: as empresas turísticas, o governo (com influência em todas as esferas), as instituições de ensino e a comunidade anfitriã. Da interação da comunidade anfitriã com os outros agentes, têm-se além do indivíduo que recebe e acolhe, os trabalhadores formais e informais, os pesquisadores e os condutores das políticas públicas locais e regionais.

Neste sentido, o fluxo turístico de uma localidade é influenciado por uma infinidade de fatores (financeiros, perceptivos, culturais, sociais, ambientais, dentre outros) e, por conta disso, o setor necessita de um processo de planejamento e gestão para orientar, disciplinar e constituir instrumentos para o desenvolvimento da atividade em seus diversos níveis, levando em consideração a multidisciplinaridade e a transversalidade do setor com outros setores e atores (BRASIL, 2003).

Assim, segundo Coutinho (2016), com a atual dinâmica socioespacial, observa-se uma mudança na estrutura institucional das políticas públicas nas últimas décadas, culminando em um novo formato de gestão: uma gestão que se propõe descentralizada.

Na América Latina, a partir de 1950, os governos passaram a recorrer a financiamentos para o desenvolvimento da atividade turística em regiões com abundância de recursos naturais e culturais (LOPES; TINÔCO; ARAÚJO, 2012). Porém, a construção do turismo nessas regiões foi feita sem muita reflexão, ou seja, sem planejamento. Panosso Neto e Trigo (2016) relatam alguns problemas para o desenvolvimento do turismo na América Latina, sendo assim, citam-se aqueles que estão diretamente relacionados à proposta de discussão do presente artigo: i. a descontinuidade das políticas públicas e planos turísticos, aliada à não preparação das comunidades e dos diferentes setores para discutir em conjunto e se responsabilizarem conjuntamente pelos projetos e políticas públicas; e, ii. as instabilidades econômicas regionais que não permitem a continuidade de planos de investimentos turísticos.

O Brasil, desde a década de 1960, se esforça para implementar um conjunto de políticas públicas voltadas para a atividade turística, tanto por parte do governo federal como estaduais (SOUSA, 2011). E, neste sentido, a atividade passa a contar com estratégias e ações governamentais nas últimas décadas, que serão detalhadas ao longo do presente artigo.

Quanto à região Nordeste do Brasil, Lopes, Tinôco e Araújo (2012) observam que, foi a partir da década de 1990 que o turismo aparece na região como a alternativa para o desenvolvimento da localidade. Segundo os autores, na segunda metade do século XX, o turismo passou a ser incorporado aos planos de desenvolvimento de muitas regiões, mas sem uma análise mais cuidadosa dos impactos da atividade. Neste período, os estados nordestinos encontraram respaldo político e institucional com o Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste Brasileiro (Prodetur-NE), principalmente para infraestrutura básica e infraestrutura de apoio turístico.

Neste sentido, evidencia-se que: i. a Bahia, localizada na região Nordeste do Brasil, possui significativos atrativos naturais e culturais, fatores que impulsionaram a atividade turística; e, ii. a busca de descentralização estimulada pelas políticas nacionais fez surgir novas instâncias de governança para o turismo no estado da Bahia. Levando em consideração esses pontos, o presente trabalho tem o intuito de analisar o desenho institucional criado, via políticas públicas voltadas ao turismo no estado da Bahia, fazendo um paralelo com as políticas públicas nacionais, dando ênfase, à organização institucional e às políticas básicas da região receptora.

Ressalta-se que, a análise das políticas públicas de turismo é importante, seja local, regional, nacional ou global, ao demonstrar os diversos níveis de governança (HALL; JENKINS, 2004), que têm papel fundamental na regulação da atividade.

2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE TURISMO

Políticas públicas são instrumentos utilizados pelo governo para validar seus programas e ações, no intuito de alcançar o desenvolvimento desejado. Não há consenso acerca do melhor conceito de política pública, mas seus diversos enfoques envolvem o governo como centro de ação, que utili-

za a política e seus efeitos como instrumentos de intervenção.

Sendo assim, são instrumentos utilizados para garantir à sociedade direitos, envolvendo decisão e ações estrategicamente selecionadas, uma vez que implica em escolha deliberada entre alternativas. E por isso, constitui um processo, pois são formuladas e implementadas em ambientes dinâmicos e complexos, com decisões, ações, interações, reações e feedback (HALL, JENKINS, 2004).

Do ponto de vista operacional, Saravia (2006, p. 29) define política pública como

um sistema de decisões públicas que visa a ações ou omissões, preventivas ou corretivas, destinadas a manter ou modificar a realidade de um ou vários setores da vida social, por meio da definição de objetivos e estratégias de atuação e da alocação dos recursos necessários para atingir os objetivos estabelecidos.

Essa perspectiva permite a visualização dos elementos que compõem uma política pública. No entanto, a discussão temática não se esgota nessas linhas argumentativas. Considerando a atuação do governo como peça chave para a formulação e execução de políticas públicas, Heidemann (2009) aprofunda o debate ao conceber a política em um campo de duplicidade, no sentido do fazer ou não fazer. Evidenciando, portanto, a prática administrativa no cenário político, as ações, as omissões e os interesses que envolvem todos os processos.

Nesse sentido, o que conduz a noção de política pública seria a possibilidade de perseguir ações qualificadas para a construção de bens públicos, seja do ponto de vista estrutural, ou de prestação de serviços, no sentido de empreender melhorias que contribuam com o desenvolvimento, reduzindo as desigualdades verificadas (HEIDEMANN, 2009).

É importante ressaltar que as políticas públicas variam conforme o ambiente político, os valores, as ideologias, a distribuição do poder, os quadros institucionais e os processos decisórios (SOUZA, 2006; HALL; JENKINS, 2004). Souza (2006, p. 7) observa que,

Pode-se, então, resumir política pública como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). A formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os

governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real.

Atualmente, o modelo proposto para a discussão e implementação das políticas públicas busca a participação de outros atores junto com o governo, como, por exemplo, ONGs, empresas, associações, partidos, grupos sociais, mídia, pesquisadores, funcionalismo público, construindo instâncias de governança que promovam a descentralização. Quanto aos tipos de atores envolvidos, bem como à eficácia e ao interesse de suas ações e relações, Saravia (2006, p. 29) ressalta que o “processo de política pública não possui uma racionalidade manifesta. Não é uma ordenação tranquila [sic] na qual cada ator social conhece e desempenha o papel esperado”. Partem também desse cenário a aridez no território de formação das políticas públicas, deixando aparente a fragilidade de seus resultados, bem como do controle do Estado sobre as mesmas.

Segundo Lopes, Tinôco e Souza (2011, p. 616) “a política de turismo pode ser entendida como um conjunto de ações de entes governamentais, muitas vezes em parceria com outros entes, com vistas a modificar o meio econômico e social”. Assim, as políticas públicas no turismo consistem em ações para melhorar a competitividade da atividade, aperfeiçoar o entendimento dos direitos de propriedade, permitir aos planejadores levar em consideração as externalidades, proporcionar benefícios públicos amplamente disponíveis, reduzir riscos e incertezas, apoiar projetos com elevados custos e que envolvem novas tecnologias, além de proporcionar a capacitação e informações adequadas (HALL; JENKINS, 2004).

Para a Organização Mundial do Turismo (OMT, 2001, p. 158) há duas complexidades na política turística: a variedade de subsetores e a heterogeneidade. A primeira “complica a tomada de decisões gerais, pois cada subsetor tem problemas diferentes e específicos”; e a segunda, “gera maiores problemas para as administrações públicas em função da coordenação do mercado”.

Neste contexto, a OMT (2001, p. 159) chama a atenção para o objetivo da política pública voltada ao turismo que não deve ser “exclusivamente promocional (estratégia de comercialização ofensiva, aumento do número de visitantes) nem meramente genérico (contribuir para a renda e bem-estar dos moradores), pois este último é o objetivo final de toda política pública”.

A ausência de políticas públicas coordenadas e integradas para a promoção do turismo propicia uma expansão desorganizada da atividade, bem como a expansão de resultados negativos principalmente para a sociedade e meio ambiente.

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo: as configurações territoriais

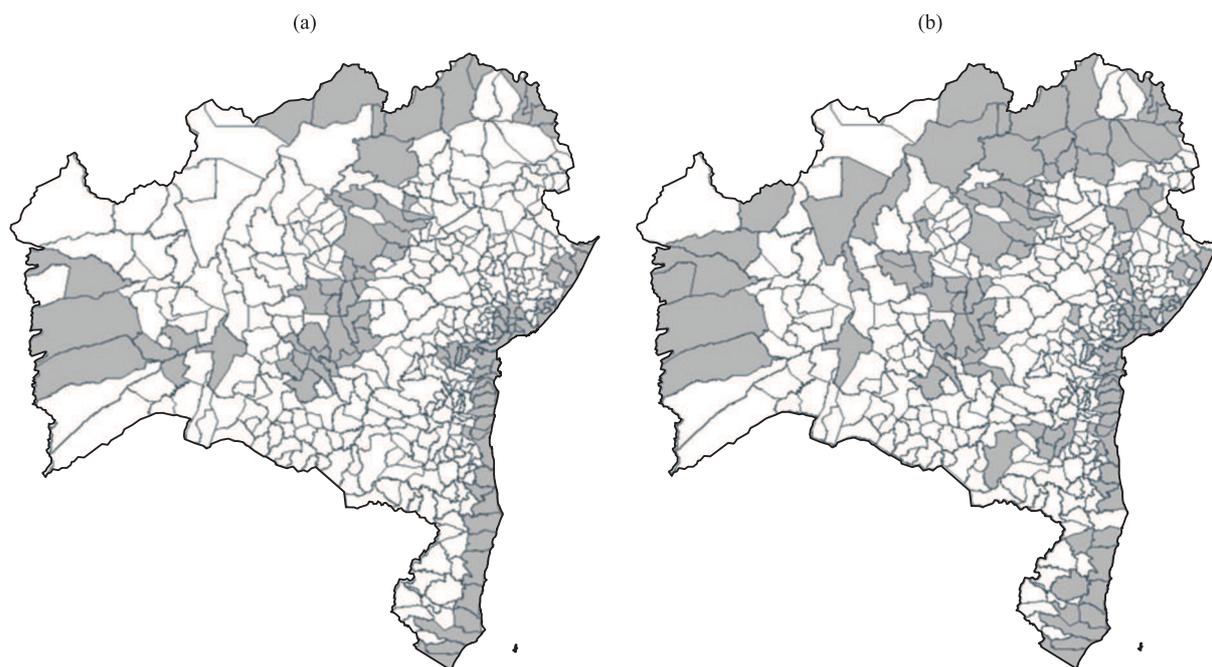
O estado da Bahia, localizado na Região Nordeste do país, conta com um total de 417 municípios, população de 14.016.906 habitantes, extensão de 564.733,081 km² e densidade demográfica de 24,82 hab/km² (IBGE, 2010).

Até 1990, o turismo no estado da Bahia estava centralizado na capital, e em poucos municípios litorâneos. A partir de 1990, novos espaços turísticos no interior do estado foram constituídos, formando-se assim as primeiras zonas turísticas,

abarcando todo o litoral e Chapada Diamantina (MENDONÇA JÚNIOR, 2001; GAUDENZI, 2001). Neste contexto, dois programas nacionais foram importantes: o Programa para o Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (Prodetur-NE) e o Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT); o primeiro com aporte de infraestrutura básica e de apoio turístico e o segundo com a identificação dos municípios turísticos no estado.

Em 2004, com o Programa de Regionalização do Turismo (PRT), as novas configurações territoriais são identificadas pelos Mapas de Turismo Brasileiro. Em 2004, o estado da Bahia teve 93 municípios caracterizados como turístico (BRASIL, 2004b) e em 2016 foram 117 municípios caracterizados como turísticos (BRASIL, 2016). A Figura 1 demonstra as alterações sofridas ao longo dos 12 anos. Observa-se que, de 2004 para 2016, ocorreram alterações dos municípios considerados turísticos para uma maior interiorização da atividade no estado.

Figura 1 – Municípios turísticos no estado da Bahia, em 2004 (a) e em 2016



Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Brasil (2004b) e Brasil (2016)

3.2 Procedimentos metodológicos

A pesquisa utilizou os instrumentos da pesquisa documental e bibliográfica, com busca de informações em livros, periódicos e documentos eletrônicos. As fontes de informações foram trabalhadas conforme fases exposta por Brenner e

Jesus (2008): identificação, localização e compilação das informações. As principais fontes de dados foram: os relatórios do Banco do Nordeste, os planos e estratégias encontrados no Ministério do Turismo e na Secretaria de Turismo do Estado da Bahia, além da legislação pertinente.

Quadro 1 – Principais documentos analisados

Ano	Nível	Documento/Lei	Assunto	Referência
1962	Nacional	Decreto nº 572	Extingue a Comissão Brasileira de Turismo (Combratur)	BRASIL, 1962
1971	Estadual	Lei nº 2.930	Extingue a Secretaria de Assuntos Municipais e Serviços Urbanos – SAMSU	BAHIA, 1971
1995	Estadual	Lei nº 6.812	Cria a Secretaria da Cultura e Turismo	BAHIA, 1995
2003	Nacional	Plano nacional	Plano Nacional do Turismo 2003-2007: diretrizes, metas e programas	BRASIL, 2003
2004	Regional	Relatório do Tribunal de Contas da União	Relatório de Avaliação de Programa: Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste	BRASIL, 2004a
2005	Regional	Relatório do Banco do Nordeste	Relatório Final de Projeto: Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste	BNB, 2005
2006	Estadual	Lei nº 10.549	Criação da Secretaria de Turismo da Bahia	BAHIA, 2006
2007	Nacional	Plano nacional	Plano Nacional de Turismo 2007-2010	BRASIL, 2007
2007	Estadual	Decreto nº 10.497	Aprova o Regimento da Secretaria de Turismo	BAHIA, 2007
2008	Nacional	Lei nº 11.771	Dispõe sobre a Política Nacional de Turismo	BRASIL, 2008
2011	Estadual	Plano estadual	Estratégia Turística da Bahia: o terceiro salto 2007/2016.	BAHIA, 2011
2012	Nacional	Relatório de Avaliação Setorial	Avaliação PPA 2008-2011	BRASIL, 2012
2013	Nacional	Plano nacional	Plano Nacional de Turismo 2013-2016: o turismo fazendo muito mais pelo Brasil	BRASIL, 2013
2014	Estadual	Lei nº 12.933	Institui a Política Estadual de Turismo, o Sistema Estadual de Turismo	BAHIA, 2014

E, para comparar a formação das secretarias de turismo dos outros estados nordestinos, buscou-se informações nos seguintes documentos: texto de Solha (2005); legislação de criação da Secretaria de Turismo da Bahia (BAHIA, 2006); legislação da criação das secretarias de turismo nos outros estados nordestinos (PARAÍBA, 2005; PERNAMBUCO, 2006; PIAUÍ, 2007; SERGIPE, 2014).

Neste sentido, seguiram-se três etapas: i. revisão de literatura sobre políticas públicas de turismo ii. pesquisa sobre a evolução da política pública de turismo nacional; e, iii. pesquisa sobre a evolução das políticas públicas de turismo na Bahia.

4 EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS NACIONAIS DE TURISMO

A participação do Estado na atividade turística no Brasil remota à década de 1930, com ações pontuais e esparsas. Solha (2005) faz a seguinte divisão de períodos: de 1930 a 1969, tem-se as primeiras experiências de institucionalização; de 1970 a 1979, observa-se o incremento das ações institucionais; e de 1990 a 2003, estão presentes os desafios da gestão pública do turismo. Acrescenta-se de 2003 até os dias atuais, com a busca de descentralização da gestão com a consolidação das instituições.

Neste sentido, Beni (2006), observa que, de 1937 a 1945, a intervenção governamental acon-

tecia para proteção de bens históricos e artísticos, e fiscalização de agências e venda de passagens. Criou-se, assim, em 1939, a Divisão do Turismo (Decreto-lei nº 1.915/39) no intuito de organizar e fiscalizar os serviços de turismo no país. Em 1946, com a queda do Estado Novo extingue-se a Divisão de Turismo (DIAS, 2003).

A partir de 1950, começaram as iniciativas embrionárias de regulamentação do turismo para fins de planejamento da atividade, citando-se: a criação da Comissão Brasileira de Turismo (Combratur), em 1958 (Decreto nº 44.863), no governo de Juscelino Kubitschek, com a função de planejar, coordenar e supervisionar a política de turismo brasileira (GÓIS, 2009) – e extingue-se em 1962 (BRASIL, 1962); em 1966, criou-se a Empresa Brasileira de Turismo (Embratur), com o objetivo de impulsionar a atividade turística em âmbito nacional e internacional (GÓIS, 2009) e, o Conselho Nacional de Turismo (CNTur), através do Decreto-lei nº 55; em 1969, é instituída pelo CNTur a Resolução 71, que traz indicações para a elaboração do Plano Nacional de Turismo (DIAS, 2003). Segundo Bursztyrn (2005) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012), observa-se pela primeira vez os dispositivos legais que permitem identificar a gênese de uma Política Nacional de Turismo.

Na década de 1970, observa-se a criação de outras instituições e regulamentações, no intuito de demarcar o que se considerava turístico, prin-

principalmente para efeito de financiamento. Assim, em 1971, é criado o primeiro fundo para financiar o desenvolvimento do turismo, o Fundo Geral de Turismo (Fungetur), pelo Decreto-lei nº 1.191, no contexto do “Plano de Metas e Bases para Ação do Governo”, primeiro plano econômico governamental a contemplar o turismo, no governo Médici. Em 1973, o Decreto nº 71.791 dispõe sobre zonas prioritárias para o desenvolvimento do turismo. Em 1974, o Decreto-lei nº 1.376 cria o Fundo de Investimento do Nordeste (Finor), o da Amazônia (Finam) e o Setorial (Fiset), voltado para o setor de turismo, pesca e reflorestamento. Em 1977, a Lei nº 6.513, dispõe sobre as áreas de interesse turístico, levando em consideração aspectos naturais e culturais (DIAS, 2003).

Beni (2006) observa que, a década de 1980, marcada pelo processo de abertura do regime político anterior, teve como destaque na área turística: a liberação do mercado para o exercício e exploração da atividade; a promoção do turismo interno; o estímulo à criação de albergues; a incorporação das questões ambientais na formulação das políticas públicas (destaca-se a Política Nacional de Meio Ambiente, o Sistema Nacional de Meio Ambiente e o cadastro de defesa ambiental); e o lançamento do turismo ecológico como novo produto turístico brasileiro.

Na década de 1990, têm-se avanços na institucionalização das políticas públicas, mas não na participação dos atores na formulação das políticas. Ganha-se uma formatação das políticas públicas nacionais com programas e ações voltados, principalmente, para infraestrutura básica.

Sendo assim, em 1991, o CNTur foi extinto (Lei nº 8.818) e seu acervo documental e suas competências são atribuídas à Embratur (IPEA, 2012). E, a Embratur é intitulada como Instituto Brasileiro de Turismo (Lei nº 8.181/91) e transformada em autarquia especial vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Regional da presidência da República (DIAS, 2003), assume a Política Nacional de Turismo que compreendia as seguintes finalidades: “democratizar o acesso ao turismo nacional; reduzir as disparidades econômicas regionais mediante a oferta de emprego e melhor distribuição da renda; e aumentar os fluxos turísticos, a taxa de permanência e o gasto médio do turista estrangeiro no país” (BURSZTYN, 2005, p. 56). Ainda segundo o autor, na década de 1990,

a Embratur descentraliza sua gestão e tem como principal função elaborar políticas públicas de turismo para serem executadas pelas esferas estaduais e municipais.

Em 1992, no governo Collor, a Embratur lança o Plano Nacional de Turismo (PNT), buscando promover o desenvolvimento regional com a formação de polos de turismo integrado. A Política Nacional de Turismo sustentava-se em cinco grandes estratégias: a implantação de infraestrutura básica e turística; a capacitação de recursos humanos; a modernização da legislação; a descentralização da gestão do turismo e; a promoção do turismo no país e no exterior. Os principais programas desenvolvidos foram: Programa para o Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (Prodetur), Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT), Programa Nacional de Ecoturismo, Programa de Formação Profissional no Setor Turístico e o Plano Anual de Publicidade e Promoção (DIAS, 2003).

Segundo Bursztyn (2005) foi elaborado um plano consistente, mas que pouco saiu do papel, tendo no Prodetur, que foi ancorado financeiramente pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), algumas ações concretamente implementadas. Fonseca, Ferreira e Silva (2007), em uma análise do Prodetur-NE I, observa que de 1995 a 2003, 34% dos investimentos foram para aeroporto, 24% para saneamento básico, e apenas 3% foram para preservação e proteção ambiental, o que parece contraditório, pois a região Nordeste destaca-se pelos atrativos naturais existentes, além disso, o meio ambiente é o recurso que sofre muito impacto da atividade turística. Neste período, observa-se que grande parte dos recursos financeiros destinados ao ramo do turismo no Nordeste favoreceram grandes grupos internacionais, marcados pela construção dos complexos hoteleiros, com o argumento da melhoria da competitividade internacional (BURSZTYN, 2005).

No final do governo Fernando Henrique Cardoso, o Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva do Turismo, instalado em março de 2002, detectou os seguintes problemas no setor:

burocracia no transporte fronteiro; má conservação da malha rodoviária e falta de segurança nas estradas; baixa ocupação da infra-estrutura [sic]

hoteleira implantada; falta de uma política de segurança alimentar; marketing inadequado e restrito; falta de capacitação de pessoal para hotéis, bares e restaurantes e polícia (orientação aos turistas), e dificuldades de acesso a financiamentos por parte das pequenas e médias empresas (DIAS, 2003, p. 138).

E foram sugeridas medidas para fomento do turismo envolvendo ações de: apoio e incentivo à iniciativa privada; apoio para conservação e sustentabilidade dos recursos naturais; estruturação de regiões turísticas (Prodetur-NE II e Prodetur-Sul); melhoria da imagem do Brasil; apoio e incentivo à Política Nacional de Turismo; facilitação e segurança para o turista (DIAS, 2003).

Em 2003, no governo Lula, o Ministério do Turismo (MTur) foi separado do Ministério do Esporte, composto por três instituições: a Secretaria Nacional de Políticas de Turismo (para formular, elaborar avaliar e monitorar a Política Nacional do Turismo, de acordo com as diretrizes propostas pelo Conselho Nacional de Turismo, bem como articular as relações institucionais e internacionais), a Secretaria Nacional de Programas de Desenvolvimento do Turismo (para realizar ações de estímulo às iniciativas públicas e privadas de fomento, de promoção de investimentos em articulação com o Prodetur, bem como apoiar e promover a produção e comercialização de produtos turísticos) e, o Instituto Brasileiro de Turismo – Embratur (com a promoção, a divulgação e o apoio à comercialização dos produtos, serviços e destinos turísticos), tendo cada uma dessas três macroestruturas institucionais, funções distintas e não sobrepostas (BRASIL, 2007).

Ainda em 2003, o CNTur foi efetivamente reativado, como órgão colegiado de assessoramento direto do MTur, constituindo uma estrutura básica para: apresentar diretrizes para formulação do PNT; prestar assessoria na avaliação da política; fiscalizar a aplicação da legislação da área e contribuir para o seu aperfeiçoamento; atuar na construção de uma política de turismo mais democrática, com foco na geração de renda e na redução das desigualdades; construir estratégias para desenvolvimento do turismo interno e atração de turismo no exterior; e trabalhar visando à sustentabilidade ambiental, social e cultural (IPEA, 2012).

Realizou-se, assim, o PNT 2003-2007, com metas de geração de novos empregos e ocupa-

ções, aumento do número de turistas internacionais e nacionais, e ampliação da oferta turística brasileira (BRASIL, 2003). Para o Ministério do Turismo, o desafio deste PNT era conceber uma gestão descentralizada e participativa, em um sistema de gestão composto pelo próprio ministério, pelo CNTur, pelo Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Estaduais de Turismo, atingindo, em última instância, o município (estava prevista a criação de conselhos municipais de turismo).

Ressalta-se que, em 2004, o Ministério do Turismo lançou o Programa de Regionalização do Turismo com o objetivo de “[...] descentralização da oferta turística brasileira, localizada predominantemente no litoral, propiciando a interiorização da atividade e a inclusão de novos destinos nos roteiros comercializados no mercado interno e externo” (BRASIL, 2007, p. 25). Após construção do Mapa da Regionalização, em 2004, realizou-se em 2005, a primeira edição do Salão de Turismo para impulsionar as ações de regionalização. Para promoção e marketing no exterior, foi lançado em 2005, a Agenda de Promoção Comercial do Turismo Brasileiro no Mercado Internacional; em 2006, o Ministério participou de 41 feiras internacionais de turismo e 21 feiras comerciais.

Neste PNT, observa-se que, “o Brasil, apesar dos avanços obtidos nos últimos anos, está longe de ocupar um cenário turístico mundial compatível com suas potencialidades e vocações” (BRASIL, 2003, p. 17), e ressalta a falta de articulação entre setores e atores envolvidos na atividade turística, o que tem gerado políticas desencontradas.

O PNT 2007-2010 procurou dar continuidade às ações e programas voltados para uma gestão descentralizada e trouxe uma ênfase ainda maior na associação entre turismo e inclusão, propondo como metas o aumento das viagens domésticas, com a inclusão de novos turistas nacionais; a criação de emprego e ocupação, com novos investimentos e novas oportunidades de qualificação profissional; a qualificação dos destinos turísticos, com novos destinos e novos segmentos; a geração de divisas, com a inclusão de novos turistas internacionais (BRASIL, 2007).

Em 2008, a Lei nº 11.771, de 17 de setembro, também chamada de Lei Geral do Turismo, dispõe sobre a Política Nacional de Turismo, definindo as atribuições do Governo Federal no planejamento, desenvolvimento e estímulo ao setor turístico,

além de disciplinar sobre a prestação de serviços turísticos, o cadastro, a classificação e a fiscalização dos prestadores de serviços turísticos.

Segundo Fratucci, Schwantes e Maia (2014), em 2010, com a mudança de governo, o Ministério do Turismo propôs uma nova atualização da PNT 2007-2010 que previa 65 municípios indutores para 135 municípios. Mas, por conta de problemas administrativos, o projeto foi interrompido no segundo semestre de 2011. Segundo os autores “a demora na institucionalização do Plano Nacional de Turismo para o período 2011-2014 gerou uma espécie de **vácuo** nas ações e projetos do Ministério do Turismo” (FRATUCCI; SCHWANTES; MAIA, 2014, p. 146, grifo nosso). Foi somente a partir do PNT 2013-2016 que o país passou a ter diretrizes, programas e projetos atualizados e institucionalizados.

O PNT 2013-2016 tem uma grande importância devido aos megaeventos que foram acontecendo ao longo do período que ele se propôs a cobrir, como a Copa das Confederações (2013), a Jornada Mundial da Juventude Católica (2013), a Copa do Mundo (2014) e os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos (2016). E, tem como insumo básico o Documento Referencial – Turismo no Brasil 2011-2014, apresentando as seguintes diretrizes: “a participação e o diálogo com a sociedade; a geração de oportunidades de emprego e empreendedorismo; o incentivo à inovação e ao conhecimento, e a regionalização como abordagem territorial e institucional para o planejamento” (BRASIL, 2013, p. 8), com o intuito de “preparar o turismo brasileiro para os megaeventos; incrementar a geração de divisas e a chegada de turistas estrangeiros; incentivar o brasileiro a viajar pelo Brasil; e melhorar a qualidade e aumentar a competitividade do turismo brasileiro” (BRASIL, 2013, p. 64). Ressalta-se a inclusão da sustentabilidade nas estratégias do turismo.

Observa-se que, os três PNTs, cada um com suas especificidades, foram adequando os programas e ações aos avanços da atividade turística, mas demonstraram estar rodeados pelos mesmos desafios: i. necessidade de monitoramento e avaliação de resultados das políticas e planos, analisando os seus impactos e para isso evidencia a necessidade de um sistema de informações e dados; ii. qualificação profissional deficiente, pois a mão de obra empregada apresenta baixa

escolaridade, baixa remuneração e alta rotatividade; iii. a necessidade de estruturação da cadeia produtiva que possa impactar na desconcentração territorial (devido às diversidades regionais e às especificações da segmentação do turismo), na qualidade e na competitividade; iv. a necessidade de consolidação e organização de referências e normas que disponham sobre o funcionamento da atividade, observando a sua evolução; v. as lacunas na oferta de crédito; vi. a carência de infraestrutura de apoio turístico (acessibilidade e saneamento) e de infraestrutura turística (sinalização e equipamentos receptivos); e, vii. a busca de estratégias e articulação para a promoção e comercialização nacional e internacional do produto turístico brasileiro.

Aqui cabe um destaque para a proposta de descentralização, que está evidente na Política Nacional de Turismo. Segundo Coutinho (2016, p. 7) “as transformações decorridas por meio das medidas descentralizadoras é um resultado de um lado da pressão societária reivindicando seus direitos e de outro lado política, buscando apoio para suas bases. O resultado disto é uma disputa de elites políticas no âmbito local”, o que leva a uma “descentralização com diversos níveis de governos centralizados”. Além disso, a autora ressalta que o Banco Mundial e o BID cobravam “[...] a descentralização das políticas e maior participação comunitária como requisitos para a aprovação de recursos, condicionando mais uma vez, suas ações que promulgam ser descentralizadas a continuar obedecendo a uma lógica centralizada” (COUTINHO, 2016, p. 7).

Tosun citado por Beni (2006) cita três limitações para a participação da comunidade no planejamento do turismo, principalmente em países em desenvolvimento: i. limitações operacionais, que com a centralização da administração pública tem-se a restrição da influência de grupos comunitários, acrescenta-se ainda, a falta de coordenação entre os setores público e privado (atividade altamente fragmentada); ii. limitações estruturais, quando os profissionais voltados para o planejamento acreditam que detêm as melhores soluções para a localidade, apresentando dificuldades para perceber alternativas interessantes por parte da comunidade; iii. limitações culturais, referentes a pouca, ou nenhuma, participação dos indivíduos em questões relativas à comunidade.

5 AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE TURISMO NA BAHIA

O turismo no estado da Bahia, como atividade de interesse estratégico começou a se desenvolver na capital ainda no meado do século XX; mas a atividade ainda era incipiente e de baixo desempenho econômico (GAUDENZI, 2001). Havia uma carência de infraestrutura, principalmente, fora da região metropolitana de Salvador, assim como carência de mão de obra especializada e uma incipiente rede hoteleira (MENDONÇA JÚNIOR, 2001). Efetivamente, os primeiros passos no sentido de execução e desenvolvimento do turismo aconteceram a partir do Plano de Turismo do Recôncavo, em 1970, primeiro plano estadual de turismo (anterior ao plano do governo federal), realizado pelo Conselho de Desenvolvimento do Recôncavo (Conder) (BAHIA, 2011).

Neste contexto, em 1968 é instituída a Bahiatursa, com a razão social de Hotéis de Turismo da Bahia S.A., ligada à Secretaria dos Assuntos Municipais e Serviços Urbanos, com a missão de ampliar e estimular a construção de hotéis no estado (MENDONÇA JÚNIOR, 2001). Em 1971, a Bahiatursa passa a ter nova razão social: Empresa de Turismo da Bahia S.A., com a função de órgão executor da política de turismo, e é transferida para a Secretaria de Indústria e Comércio. Neste período, inicia-se as ações previstas no Plano de Turismo do Recôncavo e é criada a Coordenação de Fomento ao Turismo (CFT) e o Conselho Estadual de Turismo (CETUR) – com a Lei nº 2.930/71 (MENDONÇA JÚNIOR, 2001; BAHIA, 2011; BAHIA, 1971).

Como a Bahiatursa passa a ter nova função, em 1976, criou-se a instituição “Empreendimentos Turísticos S.A.” (Emtur), com a missão de construir e administrar hotéis e pousadas em municípios de interesse turístico, com carência neste setor. Em 1977, criou-se a Conbahia – Centro de Convenções da Bahia S.A., para construir e administrar o Centro de Convenções em Salvador (MENDONÇA JÚNIOR, 2001).

A partir de 1979, tem-se a execução do plano estratégico denominado “Caminhos da Bahia”, elaborado pela Bahiatursa, “que previa a construção e administração de hotéis e pousadas, ações de *marketing* e capacitação de recursos humanos nos municípios e localidades integrantes do pro-

grama” (GAUDENZI, 2001, p. 81). O autor ainda ressalta que, neste mesmo ano, foi “deflagrada a política de promoção e captação de voos internacionais, criando-se também o slogan Bahia – Terra da Felicidade, veiculado no mercado [nacional e] internacional” (GAUDENZI, 2001, p. 81). Tem-se assim, um dos passos para a interiorização do turismo no estado.

A década de 1990, representou um esforço à estratégia de descentralização através do desenho de uma nova geografia turística do estado e a implementação do Prodetur-NE, em 1995 (MENDONÇA JÚNIOR, 2001). Ressalta-se também, neste período, a criação da Secretaria da Cultura e Turismo (Lei nº 6.812/1995), “com a finalidade de executar a política governamental destinada a apoiar a cultura, preservar a memória e o patrimônio cultural do Estado e promover o desenvolvimento do turismo e do lazer” (BAHIA, 1995, p. 1). Neste contexto, a Bahiatursa passa ter a sua estrutura ligada a esta Secretaria.

Quanto ao Prodetur-NE, a sua área de interesse está direcionada às regiões da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), a qual compreende as regiões do Nordeste e norte de Minas Gerais, e foi dividido em duas fases. Na primeira fase, segundo o Tribunal de Contas da União, o governo contratou, por intermédio do Banco do Nordeste (BNB), operação financeira no valor de US\$ 400 milhões com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), e previa contrapartida mínima de US\$ 270 milhões oferecida pela União e pelos estados partícipes do programa (BRASIL, 2004a).

Segundo Bursztyn (2005), os investimentos, cumprindo as metas do programa, foram destinados aos projetos de infraestrutura básica (construção e reforma de rodovias, fornecimento de energia elétrica, abastecimento de água e saneamento) e aos projetos de infraestrutura voltados à sustentação do turismo (reforma e ampliação de aeroportos e rodoviárias), demonstrando assim, inter-relação com as políticas urbanas.

Segundo Gaudenzi (2001), na Bahia, o Prodetur-NE I, teve como objetivo retomar o crescimento do turismo no *ranking* nacional, que, nos últimos quatro anos, havia perdido posição. Para tanto, o governo estadual elaborou o plano denominado “Estratégia Turística da Bahia”, ancorado no programa federal. Segundo Gaudenzi, a estra-

tégia desenhou uma nova geografia turística, definindo um planejamento de *marketing*, de recursos humanos e de captação de recursos para investimentos em infraestrutura nas áreas turísticas.

Apoiados no Prodetur-NE I, o estado foi dividido em zonas turísticas (ZTs) com o intuito de servirem de base para os investimentos, promoção e educação para o turismo (GAUDENZI, 2001).

O programa previa ações nos seguintes componentes: desenvolvimento institucional, infraestrutura básica (saneamento básico, resíduos sólidos, proteção e recuperação ambiental, transporte e recuperação do patrimônio histórico), melhoramento de aeroportos, estudos e projetos, além da preparação para a segunda fase do programa, o Prodetur-NE II. As principais ações na Bahia foram: i. na proteção e recuperação ambiental, a criação do Parque do Conduru (estadual) como medida compensatória relacionada à implantação da rodovia BA001 Ilhéus-Itacaré; ii. no transporte, a Rodovia Porto Seguro-Trancoso, melhorando a interligação desses destinos; iii. na recuperação do patrimônio histórico, destaca-se: a Praça da Sé e Quarteirão Cultural no Pelourinho e Igreja do Bonfim em Salvador e, Centro Histórico de Porto Seguro e Trancoso; iv. na melhoria de aeroportos, cita-se: Aeroporto Internacional de Porto Seguro na Costa do Descobrimento, Aeroporto Deputado Luís Eduardo Magalhães em Salvador, e Aeroporto de Lençóis na Chapada Diamantina (BNB, 2005).

Há que se destacar também as principais dificuldades: i. nos investimentos em saneamento: a) resistência de moradores no entorno de Estações de Tratamento de Esgotos implantadas, que tiveram receio de haver contaminação do lençol freático, além de ficarem incomodadas com o mal cheiro e com a degradação da paisagem, b) os passivos ambientais e sociais gerados durante a fase de execução das obras (Praia do Forte), c) muitos municípios não possuíam Planos Diretores; ii. nos investimentos em proteção e recuperação ambiental houve baixa eficiência na proteção/conservação ambiental nos casos das Unidades de Conservação criadas, mas não devidamente implementadas; iii. na recuperação do patrimônio histórico, as complicações surgiram, inicialmente por conta da previsão das despesas, surgindo despesas extras nos projetos, significando atrasos e aumento dos custos, depois registra-se deficiência na gestão das áreas revitalizadas pela diversificação de usos e a falta

de garantia de manutenção periódica das edificações e áreas urbanas recuperadas; e iv. ocupação desordenada da faixa costeira, gerando ocupações inadequadas, devido à deficiência no planejamento e na capacidade de fiscalização (BNB, 2005).

Convém salientar que, até 2003, o governo estadual foi protagonista da atividade turística, por conta da iniciativa de conceber os planos estratégicos, pelo apoio às iniciativas empresariais ou ainda por assumir atribuições que seriam do setor empresarial. Assim, em 2003, o plano estratégico “Século XXI – Consolidação do Turismo”, traz no seu cerne uma nova divisão de responsabilidade entre governo, empresários e a sociedade civil, com maior interatividade entre os atores (BAHIA, 2011). O que coaduna com o que estava sendo proposto pelo governo federal de uma gestão descentralizada, com a criação do Ministério do Turismo.

A segunda fase do Prodetur, o Prodetur-NE II, com período previsto de 2005-2020, identificou áreas de vocação semelhantes na Região Nordeste e começou um processo de formação de polos turísticos, com o intuito de investir em capacitação profissional e empresarial e na infraestrutura das localidades; e teve como instrumento norteador o Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (Pdits). Na Bahia, foram definidos quatro polos: Descobrimento (que envolve as zonas turísticas Costa do Descobrimento e Costa das Baleias), Chapada Diamantina, Litoral Sul e, Salvador e entorno.

Dentre as principais realizações do Prodetur-NE II cita-se: rodovia Itacaré-Camamu, cais de Camamu, sinalização turística do Litoral Sul, urbanização de Morro de São Paulo, sistema de esgotamento sanitário de Imbassaí, requalificação urbana do centro histórico de Itaparica (BAHIA, 2011). Observa-se que não há muita diferença na natureza dos projetos realizados na primeira fase, com a previsão de melhorias de estradas, de aeroportos, qualificação e recuperação de centros históricos.

Com o Prodetur-NE novas estruturas foram criadas, de forma a contribuir com o desenvolvimento regional, como a Secretaria de Turismo do Estado da Bahia – Setur, que foi criada pela Lei nº 10.549, de 28 de dezembro de 2006, quando foi separada da Secretaria de Cultura, com a finalidade de formular políticas públicas e reduzir as desigualdades sociais e regionais, abrangendo as

três esferas do governo, o setor privado, o terceiro setor e as comunidades receptoras. Neste contexto, a Bahiaturisa passa a ser subordinada a esta Secretaria (BAHIA, 2011).

O Decreto nº 10.497, de 19 de outubro de 2007, aprovou o regimento da Secretaria de Turismo, definindo a seguinte estrutura: Superintendência de Serviços Turísticos – Suset, com a finalidade de “planejar e executar programas e projetos de qualificação de serviços e mão de obra, capacitação empresarial, certificação de qualidade, regulação e fiscalização de atividades turísticas” (BAHIA, 2007, p. 5); Superintendência de Investimentos em Polos Turísticos – Suinvest, com a finalidade de “articulação com outros órgãos e entidades da Administração Pública Estadual, outras esferas de Governo, agências financiadoras e o setor privado, planejar, coordenar e promover a execução de infra-estrutura [sic] e outros investimentos em regiões e municípios com potencial turístico no Estado” (BAHIA, 2007, p. 6); e Empresa de Turismo da Bahia S.A. – Bahiaturisa, entidade da administração indireta, tem como finalidade a promoção e marketing dos destinos turísticos do estado.

Em 2011, a Secretaria de Turismo da Bahia lança o plano “Estratégia Turística da Bahia: o terceiro salto 2007-2016”, fundamentado em três eixos cruciais: inovação do produto, qualificação dos destinos e dos serviços e integração econômica. Estes eixos pretendem resolver a qualificação da mão de obra, a atração de novos investimentos, a promoção e diversificação dos destinos (novos produtos, segmentos e serviços), melhoria no atendimento aos visitantes (informação turística), integração dos grandes parques hoteleiros com a economia regional.

Não obstante, esses três eixos objetivam preencher três grandes lacunas do turismo na Bahia: deficiências na qualidade dos serviços, necessidade de novos produtos turísticos e a existência de parques hoteleiros desvinculados da economia regional. Neste sentido, as ações do governo baiano foram na implementação de: novos eventos (São João da Bahia, Espicha Verão – praia 24 horas, GP Bahia Stock Car, Salão Estadual de Turismo), novos segmentos (turismo náutico, turismo étnico, capoeira da Bahia, turismo GLS, turismo religioso, enoturismo, turismo rural) e sistema integrado de informação turística (serviço de atendimento ao turista SAT, postos de informações turísticas, Dis-

que Bahia Turismo, portal de internet, sites institucionais, sites temporários e redes sociais). Saliênta-se que o plano previa programas e ações para os megaeventos que aconteceram no país (BAHIA, 2011). Sobre temas ambientais, o documento ressalta a necessidade de envolvimento no processo de decisão, mas não traça ações específicas e direcionadas “[...] à necessidade do envolvimento das comunidades receptoras para fomentar a tomada local de decisões nesses temas, ou seja, liderança e participação de membros da comunidade que possam servir como defensores de questões de seu interesse” (BAHIA, 2011, p. 84).

Em 2014, foi consolidada a Lei Estadual de Turismo (Lei nº 12.933), que estabelece a execução da Política Estadual de Turismo na Bahia, com o objetivo de implementar mecanismos destinados ao planejamento, desenvolvimento, fiscalização e estímulo ao setor turístico, bem como disciplinar a prestação de serviços turísticos. No Art. 4º da referida lei são listados os princípios orientadores da Política Estadual de Turismo: inovação, qualidade, integração, sustentabilidade, parcerias, descentralização, democratização, regionalização, inclusão produtiva e social, competitividade e conhecimento. O Art. 6º define os instrumentos da Política de Turismo do estado:

I - plano estratégico de turismo do Estado da Bahia, proposto pela Secretaria de Turismo, com a função de definir áreas estratégicas, programas e ações que viabilizem o turismo estadual, que deverá ser revisto e atualizado em intervalos máximos de 05 (cinco) anos;

II - Planos de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável - PDITS e os Planos de Fortalecimento Municipal da Gestão do Turismo - PMGT's;

III - incentivos tributários, fiscais e financeiros para a ampliação, qualificação e promoção da oferta turística estadual, disponíveis em âmbito nacional, estadual e municipal;

IV - observatório do turismo da Bahia - portal oficial de divulgação dos estudos e pesquisas estatísticas realizadas pelos Governos Federal, Estadual e Municipal e por outras organizações que atuam no setor. (BAHIA, 2014, p. 6).

O Sistema Estadual de Turismo, segundo a Lei nº 12.933 (BAHIA, 2014), segundo Quadro 2, é composto por sete instâncias de governança.

Quadro 2 – Estrutura do Sistema Estadual de Turismo

Instância de Governança	Função
Secretaria de Turismo – Setur	órgão gestor do Sistema Estadual de Turismo, com a finalidade de planejar, coordenar e executar políticas de promoção e fomento ao turismo no Estado da Bahia
Conselho Estadual de Turismo – Contur	órgão colegiado, vinculado à Secretaria de Turismo, de caráter consultivo e propositivo, com a finalidade de propor ações e oferecer subsídios para formulação da Política Estadual de Turismo, bem como apoiar sua execução
Empresa de Turismo da Bahia S. A. – Bahiatura	sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria de Turismo – SETUR, tem por finalidade coordenar e executar a política de fomento ao turismo no âmbito estadual, em consonância com as diretrizes governamentais, pautadas em política de marketing voltada para o desenvolvimento do turismo
Fórum Estadual de Turismo	de caráter consultivo, tem a finalidade de descentralizar as ações definidas na Política Nacional de Turismo e discutir as demandas relacionadas ao Estado da Bahia e seus Municípios, e é constituído pelos setores público e privado, sociedade civil e representantes de todas as zonas turísticas
Câmaras das Zonas Turísticas	com participação do poder público, entidades da iniciativa privada e da sociedade civil organizada dos municípios componentes das Zonas Turísticas, destinadas a coordenar e articular o desenvolvimento regional do turismo em suas respectivas zonas
Conselhos Municipais de Turismo	dotados de representação local, caberá à elaboração e acompanhamento das políticas públicas para o turismo no âmbito do município de forma integrada com a Secretaria Municipal de Turismo
Câmara Estadual de Secretários e Dirigentes Municipais de Turismo	de caráter consultivo, formado por Secretários de Estado e agentes públicos responsáveis pela gestão pública do turismo nos municípios turísticos da Bahia, com a finalidade de promover a articulação dos municípios baianos, para a execução de políticas do turismo, incorporando as demandas municipais e das zonas turísticas

Fonte: elaborado pelas autoras com base nas informações da legislação (BAHIA, 2014, p. 8-16)

Ressalta-se que, o Conselho Estadual de Turismo e Câmara Estadual de Secretários e Dirigentes Municipais de Turismo foram criados com esta lei. E, em 2015, a Bahiatura foi incorporada à estrutura direta da Secretaria de Turismo, pois antes era uma empresa de economia mista, e o órgão foi transformado em Superintendência de Fomento ao Turismo do Estado da Bahia, com o intuito de gerenciar e executar a Política de Fomento e Desenvolvimento do Turismo, além de promover os eventos turísticos (BAHIA, [200-]).

Observa-se assim, que a estrutura do Sistema Estadual de Turismo na Bahia é recente. Mas, este cenário não difere muito dos demais estados da região Nordeste que, com exceção do Ceará e do Rio Grande do Norte, tiveram a criação da Secretaria de Turismo como marco inicial do seu desenho institucional na década de 1990; os demais estados, cada um com sua trajetória, iniciaram esse desenho específico para o turismo nos anos 2000, conforme Quadro 3. Na Paraíba e no Sergipe, a Secretaria de Turismo ainda está vinculado a outra secretaria.

Quadro 3 – Organismos de turismo estaduais na região Nordeste

Estados	Órgão Responsável	Ano de criação
Alagoas	Secretaria de Turismo	2003
Bahia	Secretaria de Turismo	2006
Ceará	Secretaria Estadual de Turismo	1995
Maranhão	Secretaria de Estado do Turismo	2006
Paraíba	PBTUR – Empresa Paraibana de Turismo (órgão executor), vinculada a Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico	2005
Pernambuco	Secretaria de Turismo	2006
Piauí	Secretaria de Turismo	2007
Rio Grande do Norte	Secretaria de Estado do Turismo do Rio Grande do Norte	1996
Sergipe	Secretaria de Estado do Turismo e do Esporte	2014

Fonte: elaborado pelas autoras com base em Solha (2005), Bahia (2006), Maranhão (2006), Paraíba (2005), Pernambuco (2006), Piauí (2007), Sergipe (2014).

Enfim, observa-se que o turismo no estado da Bahia apresenta relevância econômica além de se destacar por possuir vários fatores de atração, mas muitas são as dificuldades encontradas no desenvolvimento da atividade como a manutenção da

infraestrutura básica e turística, a qualificação da mão de obra, além de processos mais eficientes para a avaliação de políticas públicas e a falta de informações sistematizadas que possibilite uma análise temporal do setor.

Com isso, é interessante salientar a necessidade de atenção maior para a atividade, pois desempenha importante papel na economia do estado e das localidades que se desenvolvem com base no receptivo, ressaltando ainda que todas as instâncias de governança precisam definir as suas estratégias de ação. Assim, observa-se que para construir políticas de desenvolvimento do turismo são necessários estudos sobre o desempenho do turismo e seus condicionantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da trajetória das políticas públicas nacionais para o turismo demonstra as dificuldades observadas no processo de construção, pois o setor turístico apresenta um caráter multifacetado, envolvendo diferentes atores, diversas demandas e variados subsetores da economia. Neste sentido, o marco nacional para a Política Pública de Turismo foi a criação do Ministério do Turismo, com uma proposta de gestão tendo como tônica três pontos importantes: a descentralização, a regionalização e o processo de informação.

Assim, os Planos Nacionais de Turismo foram construídos para refletir esses três pontos, e apresentaram ênfases diferenciadas: o PNT 2003-2007, além de trabalhar a gestão descentralizada e participativa, teve como foco a ampliação da oferta turística, que contou com Mapas de Regionalização e Agenda de Promoção Comercial; o PNT 2007-2010 traz a associação entre turismo e inclusão, com a qualificação da oferta turística e inclusão de novos turistas (nacionais e internacionais); e o PNT 2013-2016 evidencia a infraestrutura para os megaeventos que vêm acontecendo no país e inclui a sustentabilidade.

Cabe ressaltar que, algumas problemáticas da atividade turística perpassam outras políticas públicas, o que acontece com as questões de urbanização e sustentabilidade, e provoca desafios de diálogo e ações conjuntas com outras instâncias de governança.

Na Bahia, o Estado atuou durante muito tempo como regulador e produtor do território turístico. E, o marco para a construção do atual desenho institucional acontece com a primeira fase do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (Prodetur-NE), na década de 1990, buscando sistematizar e planejar a expansão da atividade, com ações

de infraestrutura básica e infraestrutura de apoio turístico. No período da segunda fase do Prodetur, observa-se a criação da estrutura do Sistema Estadual de Turismo e a ampliação das ações da infraestrutura de apoio turístico em regiões específicas.

Muito embora verifique-se melhorias na constituição das instituições voltadas para formular e implementar as políticas públicas no estado com a criação de “espaços públicos” de participação da sociedade, há ainda muito a se fazer neste processo de descentralização, na qualificação da oferta turística e no processo de informação, principalmente no interior do Estado, pois observa-se que, a estruturação do Sistema Estadual de Turismo é recente, e carece de tempo de atuação para se entender a dinâmica e eficácia.

REFERÊNCIAS

BAHIA. **Lei nº 2.930**, de 11 de maio de 1971. Extingue a Secretaria de Assuntos Municipais e Serviços Urbanos – Samsu – e dá outras providências. Diário Oficial. Salvador, 1971.

_____. **Lei nº 6.812**, de 18 de janeiro de 1995. Cria a Secretaria da Cultura e Turismo, introduz modificações na estrutura organizacional da Administração Pública Estadual e dá outras providências. Diário Oficial. Salvador – Bahia. 1995.

_____. **Lei nº 10.549**, de 28 de dezembro de 2006. Modifica a estrutura organizacional da Administração Pública do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. Diário Oficial. Salvador, 2006.

_____. **Decreto nº 10.497**, de 19 de outubro de 2007. Aprova o Regimento da Secretaria de Turismo. Diário Oficial. Salvador, 2007.

_____. **Lei nº 12.933**, de 09 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Turismo, o Sistema Estadual de Turismo, e dá outras providências. Diário Oficial. Salvador, 2014.

_____. Secretaria do Turismo. **Estratégia turística da Bahia**: o terceiro salto 2007/2016. Salvador: Secretaria do Turismo. 2011.

_____. Secretaria do Turismo. **Histórico**. [200-]. Disponível em: <http://www.setur.>

ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=16>. Acesso em: 31 mai. 2016.

BNB. BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Relatório final de projeto:** Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste. Etene, 2005.

BENI, M. C. **Política e planejamento de turismo no Brasil.** São Paulo: Aleph, 2006 (Série Turismo).

BRASIL. Conselho de Ministros. **Decreto nº 572**, de 05 de fevereiro de 1962. Diário Oficial da União. Brasília, 1962.

_____. Ministério do Turismo. **Plano Nacional do Turismo 2003-2007:** diretrizes, metas e programas. Brasília, 2003.

_____. Tribunal de Contas da União. **Relatório de avaliação de programa:** Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2004a.

_____. Ministério do Turismo. **Mapa do turismo brasileiro 2004.** 2004b. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br>>. Acesso: mai. 2016.

_____. Ministério do Turismo. **Plano nacional de turismo 2007-2010.** Brasília: Ministério do Turismo, 2007.

_____. **Lei nº 11.771**, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre a Política Nacional de Turismo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2008.

_____. Ministério do Turismo. **Relatório de Avaliação Setorial:** Avaliação PPA 2008-2011. Brasília: Ministério do Turismo, 2012.

_____. Ministério do Turismo. **Plano Nacional de Turismo 2013-2016:** o turismo fazendo muito mais pelo Brasil. Brasília: Ministério do Turismo, 2013.

_____. Ministério do Turismo. **Portaria nº 205**, de 09 de dezembro de 2015. Estabelece critérios para a atualização do Mapa do Turismo Brasileiro, instituído pela Portaria Mtur nº 313, de 03 de dezembro de 2013, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 09 dez. 2015.

_____. Ministério do Turismo. **Portaria nº 172**, de 11 de julho de 2016. Dispõe sobre o Mapa do Turismo Brasileiro 2016 e dá outras providências. 2016. Diário Oficial da União, 11 jul. 2016.

BRENNER, E. M.; JESUS, D. M. N. **Manual de planejamento e apresentação de trabalhos acadêmicos:** projeto de pesquisa, monografia e artigo. São Paulo: Atlas, 2008.

BURSZTYN, I. **Políticas públicas de turismo visando à inclusão social.** Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ). UFRJ, 2005.

COUTINHO, A. C. A. Concepção do estado e as novas institucionalidades políticas: como isto reflete nas instâncias de governança em turismo? – o caso do Conselho Estadual de Turismo do Rio Grande do Norte. **TURyDES – Revista Turismo y Desarrollo Local**, v. 20, n. 9, 2016, p. 1-15.

DIAS, R. **Planejamento do turismo:** política e desenvolvimento do turismo no Brasil. São Paulo: Atlas. 2003.

FONSECA, M. A. P.; FERREIRA, A. L.; SILVA, A. F. C. Investimentos turísticos internacionais no litoral do nordeste brasileiro: novos desafios para a gestão ambiental. In: Encontro de Geógrafos da América Latina, 11, 2007, Bogotá. **Anais eletrônicos...** Bogotá: EGAL. p. 1-16. 2007. Disponível em: <<http://www.cchla.ufrn.br/rmnatal/artigo/artigo/artigo08.pdf>>. Acesso em: mai. 2016

FRATUCCI, A. C.; SCHWANTES, G. X. L.; MAIA, Y. C. Estrutura da gestão pública do turismo nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Cultura e Turismo – CULTUR.** Ano 8, n. 1, fev. 2014, p. 140-159.

GAUDENZI, P. Evolução da economia do turismo na Bahia. In: CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA DA BAHIA. Reflexões de economistas baianos. Salvador: CORECON, p. 78-110. 2001. **Anais...**, Salvador, 2001.

GÓIS, Z. Planejamento governamental do turismo. In: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Turismo e desenvolvimento na Área de Proteção Ambiental Litoral Norte – Bahia.** (Série estudos e pesquisas, 82). Salvador: SEI. 2009, p. 75-94

- HALL, C. M.; JENKINS, J. *Tourism and public policy*. In: LEW, A. A.; HALL, C. M.; WILLIAMS, A. M. **A companion to tourism**. USA: Blackwell Publishing Ltd. 2004, p. 525-540.
- HEIDEMANN, F. G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Orgs.). **Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: Editora da Unb, 2009, p. 23-39.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br>>. Acesso em: mar. 2017.
- IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **O conselho nacional de turismo na visão de seus conselheiros: relatório de pesquisa**. Brasília: Ipea, 2012.
- LOPES, A. O. B.; TINÔCO, D. S.; ARAÚJO, R. M. Turismo como vetor de desenvolvimento local: um olhar através das ideias de Theodor Adorno e Max Horkheimer. **Turismo em Análise**. v. 23, n. 1, p. 104-127, 2012.
- LOPES, A. O. B.; TINÔCO, D. S.; SOUZA, L. M. Avaliação de políticas públicas de turismo: uma análise bibliométrica dos periódicos de turismo. **Turismo em Análise**. v. 22, n. 3, p. 614-631, 2011.
- MARANHÃO. **Lei Estadual nº 8.559**, de 28 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a Reorganização Administrativa do Estado e dá outras providências. Diário Oficial. 2006.
- MENDONÇA JÚNIOR, É. P. Estratégia de desenvolvimento turístico na Bahia. **Cadernos de Análise Regional – Desempenho atual e potencial turístico na Bahia**. Ano IV, n. 7, out. 2001. Salvador: Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano (Unifacs), 2001.
- OMT. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO. **Introdução ao Turismo**. São Paulo: Roca. 2001.
- PANOSSO NETO, A.; TRIGO, L. G. G. América Latina: imaginário, realidade e turismo. In: PANOSSO NETO, A.; TRIGO, L. G. G. (Orgs.). **Turismo na América Latina: casos de sucesso**. Assis-SP: Triunfal Gráfica e Editora, 2016, p. 15-38.
- PARÁIBA. **Lei Complementar nº 67**, de 07 de julho de 2005. Define a estrutura organizacional básica do Poder Executivo, as respectivas áreas, os meios e as formas de atuação e dá outras providências. Diário Oficial. 2005.
- PERNAMBUCO. **Lei nº 13.056**, de 29 de junho de 2006. Cria a Secretaria de Turismo – SETUR, e dá outras providências. Diário Oficial. 2006.
- PIAUI. **Lei Complementar nº 83**, de 12 de abril de 2007. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 28, de 09 de junho de 2003, e dá outras providências. Diário Oficial. 2007.
- SARAVIA, E. Introdução à teoria da política pública. In: SARAVIA, E.; FERRAREZI, E. (Orgs.). **Políticas públicas**. Coletânea. Brasília: Enap. 2006, p. 7-42.
- SERGIPE. **Lei nº 7.950**, de 29 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a estrutura organizacional básica da administração pública estadual – Poder Executivo, e dá outras providências. Diário Oficial. 2014.
- SOLHA, K. T. Órgãos estaduais de turismo no Brasil. In: TRIGO, L. G. G. (Ed.). **Análises regionais e globais do turismo brasileiro**. São Paulo: Roca, 2005. p. 39-47.
- SOUZA, P. M. **Turismo, território e políticas públicas: uma análise do destino João Pessoa/PB**. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Turismo). Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGTUR/UFRN). Natal, 2011.
- SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão literária. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 16, n. 8, 2006, p. 368-375.

ESTRUTURA PRODUTIVA E NÍVEL DE ESCOLARIDADE NA BAHIA

Productive structure and level of education in the Bahia State

Felipe Mascarenhas Couto

Economista (UEFS). Mestrando em Economia pelo Núcleo de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Sergipe - Nupec/UFS. felipemascarenhascouto@gmail.com

Luiz Carlos de Santana Ribeiro

Economista. Doutor em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais - Cedeplar/UFMG. Professor do Nupec/UFS e coordenador do Laboratório de Economia Aplicada e Desenvolvimento Regional - Leader. ribeiro.luiz84@gmail.com

Resumo: O objetivo deste artigo é apresentar a importância do nível de escolaridade da mão de obra para o desenvolvimento regional da Bahia. Para tanto, utilizou-se a matriz de insumo-produto estimada por Perobelli et al. (2015), ano base 2009 e dados da PNAD para distribuir o multiplicador de emprego por anos de estudo, característica definida aqui como *proxy* de capital humano. Não obstante, relacionaram-se os resultados dos multiplicadores com a produtividade do trabalho e o grau de encadeamento produtivo. Os principais resultados sugerem uma nítida relação entre os setores que apresentaram multiplicadores de emprego em níveis mais elevados de escolaridade e setores que tiveram maior produtividade do trabalho. Merecem destaque os setores Refino do petróleo e coque, Produtos químicos, Intermediação financeira e seguros e Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana, uma vez que o aumento de sua demanda destinaria, em média, 54,2% e 18,9% dos empregos gerados para os grupos de 11 a 14 anos e 15 anos ou mais de estudos, respectivamente. Ademais, a produtividade do trabalho desses setores foi superior à produtividade da Bahia o que evidencia sua forte influência na estrutura produtiva do estado.

Palavras-chave: Capital humano; Insumo-Produto; Emprego; Produtividade do trabalho.

Abstract: This paper aims to present the importance of the workforce's education level for Bahia's regional development. For this, the input-output matrix estimated by Perobelli et al. (2015), base year 2009, was used and also PNAD data to distribute the employment multiplier by level of education, a characteristic defined here as a proxy for human capital. Nevertheless, the multipliers results were related to labor productivity and production linkages. The main results suggest that there is a clear relationship between the sectors that presented the employment multipliers with the highest level of schooling and those with higher labor productivity. It is worth mentioning the sectors Oil Refining and Coke, Chemicals, Financial intermediation and insurance and Production and distribution of electricity and gas, water, sewage and urban cleaning, as the increase in their demand would generated, in average, 54.2% and 18.9% of jobs for the groups of 11 to 14 years and 15 years or more of studies, respectively. In addition, the labor productivity of this sector was well above the Bahia's productivity and they exert a strong influence on the state productive structure.

Keywords: Human capital; Input-output; input-output; Employment.

1 INTRODUÇÃO

Vários autores priorizaram questões associadas ao desenvolvimento e ao crescimento econômico, dentre eles, pode-se citar como estudos seminais os trabalhos de Harrod (1939), Domar (1946), Solow (1956) e Meade (1961). Esses estudos desencadearam uma série de formulações de teorias/modelos posteriores. Dentre as características que surgiram a partir do desenvolvimento desses modelos, cujo enfoque era o crescimento, tem-se o capital humano como variável ou dimensão de suma importância (BECKER, 1962; SCHULTZ, 1963; NELSON; PHELPS, 1966; NORDHAUS, 1969; ROMER, 1986; LUCAS, 1988).

A principal concepção sobre o capital humano é que o investimento em educação promove ganhos de produtividade, o que favorece o processo de desenvolvimento. Como exemplo, tem-se o clássico caso da Coreia do Sul, que investiu fortemente em educação nos anos 60 e alcançou elevados padrões de produtividade (LEE; BRINTON, 1996). Além da melhora do sistema educacional de um país/região impactar positivamente no aumento da produtividade do trabalho ela tem importante papel na diminuição das desigualdades regionais (RODRIGUÉZ-POSE; TSELIOS, 2009; OLIVEIRA; SILVEIRA NETO, 2016). No Brasil, entre os anos de 2001 e 2010, houve redução da desigualdade regional evidenciada pelo índice de Gini, que passou de 0,57 para 0,51. Com relação à educação da população economicamente ativa segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a parcela com ensino básico incompleto (tendo um mínimo de 3 anos estudados) caiu de 75% para 26% entre os anos de 1960 a 2010. Oliveira e Silveira Neto (2013) atribuem a queda do Gini entre os anos de 2003 a 2011 no Brasil, à renda do trabalho dos indivíduos com níveis intermediários de escolaridade.

Diante disso o objetivo deste artigo é apresentar a importância do nível de escolaridade da mão de obra para o desenvolvimento regional da Bahia. Como metodologia, utiliza-se o modelo de insumo-produto com intuito de mensurar a distribuição do multiplicador de emprego por anos de estudos e relacioná-lo a produtividade do trabalho das atividades econômicas e ao grau de encadeamento setorial. Para tanto, utiliza-se a matriz recentemente estimada por Perobelli et al. (2015) a partir das

Tabelas de Recursos e Usos – TRUs construída pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI (2013). Metodologias semelhantes foram aplicadas a outras regiões por Kureski (2012), Fachinelli (2014) e Perobelli et al. (2016). Para a Bahia destaca-se o trabalho de Silva (2008), que, apesar das similaridades com o presente estudo, diverge quanto à metodologia, o que reforça o caráter inovador deste.

Estudos dessa natureza voltados à Bahia fazem-se relevantes dada à representatividade econômica dessa região para o Brasil, uma vez que é o quarto maior estado do país, com população de aproximadamente 15 milhões de pessoas (IBGE, 2010) e maior PIB da região Nordeste. Assim, tem-se como principal contribuição o fato de relacionar os resultados dos multiplicadores de emprego por nível de escolaridade com a produtividade do trabalho e com o grau de encadeamento setorial das atividades econômicas baianas auxiliando na orientação de estratégias em prol do desenvolvimento dessa região, principalmente no que se referente à identificação de setores com o potencial de gerar empregos em níveis mais elevados de escolaridade.

Além desta introdução, o artigo está dividido em outras quatro seções. A segunda seção relaciona a importância do capital humano no desenvolvimento econômico. A terceira seção apresenta o cenário econômico e educacional da Bahia, ao passo que a quarta seção descreve a metodologia e base de dados. Por fim, na quinta seção são apresentados e discutidos os resultados.

2 CAPITAL HUMANO, PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO

A partir da análise de autores seminais da teoria do crescimento econômico (HARROD 1939, DOMAR, 1946; SOLOW, 1956; MEADE, 1961), observa-se que os principais fatores utilizados em suas abordagens são capital e trabalho. Essas variáveis demonstravam o crescimento e os fatores que impulsionavam o desenvolvimento de uma nação.

Segundo Bresser-Pereira (1975), os modelos formais de desenvolvimento econômico, tanto nos termos da visão keynesiana, como é o caso dos modelos de Harrod (1939) e Domar (1946), quanto os baseados na concepção neoclássica de Solow (1956) ou de Meade (1961), são essenciais para a compreensão do processo de desenvolvimento eco-

nômico. Porém, dado o alto nível de abstração em que são concebidos, limitam-se à medida que negligenciam o caráter essencialmente histórico do processo de desenvolvimento econômico. Assim, são incapazes de contemplar os aspectos econômicos da realidade, especialmente ligados às estruturas social, política e cultural envolvidas no processo de desenvolvimento. De modo que, não dão a devida importância às relações de dependência e dominação entre os países ou regiões de um mesmo país, em cada momento histórico com suas peculiaridades inerentes ao processo de desenvolvimento.

O modelo desenvolvido por Solow (1956) mostra a dinâmica de longo prazo de uma economia capitalista desenvolvida, que se dirige a um estado de equilíbrio estável. Nesse ponto, o crescimento demográfico e a tecnologia determinam o ritmo de crescimento equilibrado. O progresso técnico aparece como elemento exógeno e formado de modo independente dos parâmetros do modelo. Embora tenha permanecido por muito tempo como principal teoria econômica sobre desenvolvimento, o modelo de Solow não oferecia explicações a cerca da não convergência dos países a um ponto de equilíbrio quando estes se encontravam em diferentes níveis de desenvolvimento iniciais. Tal explicação encontrou respaldo na teoria do crescimento econômico com o progresso técnico endógeno que explica o crescimento a partir do interior do sistema produtivo.

Nesse sentido, várias teorias e análises buscam endogeneizar o progresso técnico a partir do capital humano, ou seja, relaciona o crescimento econômico a aspectos de investimento na educação por parte do estado (BECKER, 1962; SCHULTZ, 1963; NELSON; PHELPS, 1966; SCHULTZ, 1967; NORDHAUS, 1969). O capital humano é definido por Becker (1962) como mudanças na educação que fomentam habilidades e competências dos indivíduos, tornando-os mais produtivos. Entretanto, requer um “custo de treinamento” que a princípio deve ser recompensado pelo mercado de trabalho em forma de salários mais altos para compensar o tempo dedicado aos estudos e não a atividades remunerativas.

Apesar dos autores supracitados terem uma contribuição significativa na teoria do modelo endógeno de crescimento econômico baseado na análise do capital humano, o modelo teórico que consagrou a importância dessa dimensão em gerar crescimento foi proposto por Lucas (1988), influenciado pela tradição neoclássica. Adotando a

mesma estrutura teórica de Romer (1986), Lucas (1988) utiliza uma função de produção na qual, o capital humano é dado pela soma das habilidades dos indivíduos e tratado como qualquer outro insumo do processo produtivo.

Conforme Lucas (1988), o estoque de capital humano agregado gera um efeito de espraiamento (*spillover*) que explica o crescimento econômico por meio das externalidades positivas, atenuando os efeitos dos rendimentos decrescentes do capital. Isto justificaria o investimento público em educação pelo ganho social advindo do aumento da produtividade. O autor chega à conclusão que taxas de crescimento econômico mais elevadas ocorrem nas regiões onde existem maiores volumes de investimentos em capital humano o que corrobora a importância desse insumo na composição de uma função de produção.

Conforme os estudos de Topel (1999), Krueger e Lindahl (2001), Lange e Topel (2006), o capital humano provoca impactos altamente significativos na produção, possibilitando aumento nos salários por meio de incrementos na educação. Nesse sentido, Barbosa Filho et al. (2010) entendem a produtividade como o retorno que o mercado de trabalho paga a uma dada combinação de escolaridade e experiência. Com isso, investimentos em capital humano vão ao encontro do processo de crescimento econômico, visto que favorecem incrementos de produtividade.

Posto isso, espera-se que quanto mais qualificada for a mão de obra, maior seja a produtividade do trabalho. Em outras palavras, conjectura-se que os setores econômicos da Bahia que apresentarem maior parcela das suas ocupações com níveis mais elevados de escolaridade (mais anos de estudos) tendam a apresentar maior produtividade do trabalho em detrimento de atividades que empregam trabalhadores com menores níveis de escolaridade.

3 O CENÁRIO ECONÔMICO E EDUCACIONAL NA BAHIA

3.1 A educação no Brasil e na Bahia

Um marco legal importante referente à educação no país foi a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Dentre os principais fatores desta lei, pode-se enfatizar, segundo Castro (2007):

i) melhor divisão de competências entre os níveis governamentais; ii) o conceito e distinção entre a educação básica, ensino fundamental e ensino médio; iii) iniciativa de trazer as creches para o sistema educacional; iv) expansão da educação de jovens e de adultos; v) ampliação da educação profissional, especial, indígena e a distância; vi) criação do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem); entre outras. Em relação à educação superior, a LDB não realizou grandes modificações em sua estrutura, mas facilitou as formas de ingresso e criação de cursos com menores durações. Merece destaque, no âmbito desta legislação, a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb)¹.

Reconhecidamente uma das consequências da falta de um sistema educacional efetivo é a marginalização da parcela mais pobre da população. Na Bahia, ainda que as leis voltadas à educação sigam um padrão nacional, há desde os anos 1950 uma carência no acesso à educação da população de baixa renda. Seja pelo caráter restritivo das políticas educacionais, ou pela falta de efetividade devido à ausência de recursos financeiros, os grupos e instituições responsáveis pela valorização da situação socioeducacional ficaram por muito tempo desprovidos de ferramentas que favorecessem a inclusão educacional de modo que a evasão, exclusão e restrição da escolarização tornaram-se crescentes (BORGES, 2007).

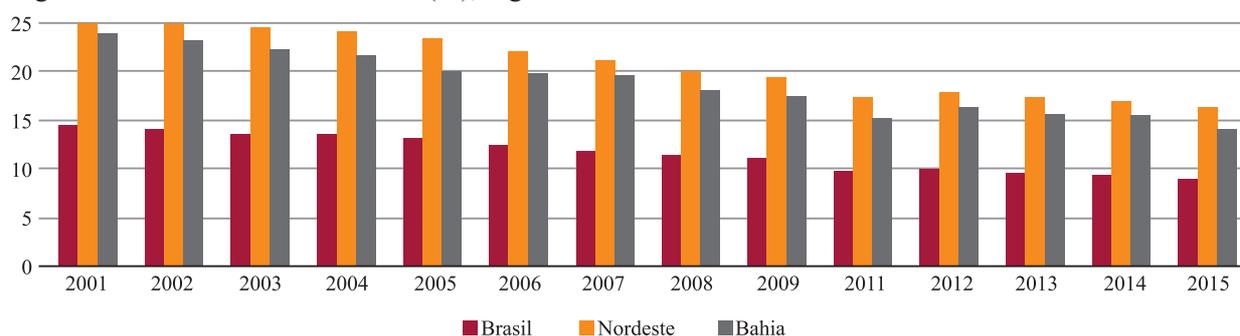
A ineficiência das políticas educacionais associa-se diretamente à escassez de mão de obra qualificada, que, por conseguinte, tende a aumentar os salários daqueles com maior capacitação, na medida em que a demanda por trabalhadores qualificados cresce. Carvalho (2002) argumenta que frente à abundância de trabalhadores não qualificados, o salário real por trabalhador não qualificado cai, incidindo no aumento da concentração de riqueza, pois a renda *per capita* se reduz.

Mesmo que em nível nacional a escolaridade tenha melhorado nos estratos mais pobres entre os anos de 2004 e 2009 (SOUZA; OSÓRIO, 2012) atenuando a quantidade de analfabetos absolutos e funcionais, especificamente na Bahia, a desigualdade educacional ainda é marcante. Para enfatizar a relação existente entre educação e emprego na Bahia, a próxima seção apresenta indicadores educacionais e de mercado de trabalho.

3.2 Indicadores educacionais e de mercado de trabalho da Bahia

Como o enfoque do trabalho é a importância do nível de escolaridade dos trabalhadores para o desenvolvimento regional, é pertinente apresentar alguns indicadores que demonstrem o cenário recente. A Figura 1 apresenta o comparativo das taxas de analfabetismo de pessoas com mais de 5 anos na Bahia, no Nordeste e no Brasil nos anos de 2001 a 2015.

Figura 1 – Taxa de analfabetismo (%), regiões selecionadas - 2001 a 2015



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da PNAD (2009).

Observa-se que a taxa de analfabetismo vem diminuindo ao longo dos anos nas três regiões analisadas. Apesar de a Bahia estar em um nível inferior ao nordestino, ela ainda apresenta taxas superiores quando comparada ao Brasil. Por meio

dessas informações é possível perceber que, ao longo do período analisado, a população baiana está tendo maior acesso à educação. No que tange a educação básica, a Tabela 1 evidencia o nível de conhecimento dos alunos de escolas públicas baianas no final do nível fundamental por meio do Ideb - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

¹ Para saber mais sobre o sistema educacional brasileiro, ver Carvalho (2002), Borges (2007) e Abrahão (2012).

Tabela 1 – Ideb 2005 a 2015

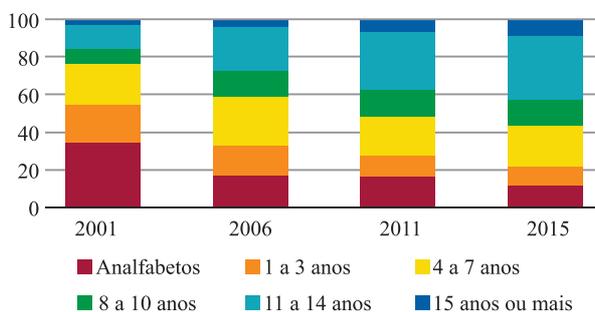
Posição	Estado	2005	2007	2009	2011	2013	2015
1°	SC	4,1	4,1	4,3	4,7	4,3	4,9
2°	SP	3,8	4,0	4,3	4,4	4,4	4,7
3°	GO	3,3	3,5	3,7	3,9	4,5	4,6
4°	MG	3,6	3,8	4,1	4,4	4,6	4,6
5°	CE	2,8	3,3	3,6	3,9	4,1	4,5
25°	BA	2,6	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4
	Brasil	3,2	3,5	3,7	3,9	4,0	4,2

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados do Ideb/Inep.

A partir da classificação feita com base em 2015, observa-se que dentre os vinte e seis estados mais o Distrito Federal, a Bahia encontra-se na vigésima quinta posição. O Ideb baiano abaixo da média nacional (4,2) reflete a baixa qualidade no ensino fundamental empregado na Bahia, que pode ser atribuído, em parte, à queda em todos os tipos de despesas do governo nos últimos anos, incluindo as despesas com educação, cuja retração foi ainda maior que nas demais áreas (SEI, 2016).

Percebe-se que, apesar do Estado da Bahia ter melhorado, suas taxas de alfabetização, não estão oferecendo educação básica de qualidade a ponto de promover melhoria no processo de qualificação e, conseqüentemente, no capital humano. Diante disso, como mensurar a importância da educação para o crescimento regional? Para contribuir com esta discussão apresenta-se a Figura 2, com a distribuição por anos de estudos, de pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas na Bahia.

Figura 2 – Distribuição de pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas na Bahia, por anos de estudos (%)



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da PNAD (2009) e do IBGE (2010).

Percebe-se, a partir da Figura 2, que a distribuição se tornou mais homogênea ao longo do tempo, principalmente, devido à queda da participação dos primeiros grupos (analfabetos e 1 a 3 anos de estu-

dos) e aumento das participações nos níveis mais elevados de anos de estudos, particularmente do grupo 11 a 14 anos. Isto representa um aspecto positivo do ponto de vista de possíveis impactos sobre a produtividade do trabalho e, conseqüentemente, no desenvolvimento regional. Outra característica fundamental de se avaliar no mercado de trabalho é o rendimento dos trabalhadores, pois, espera-se que trabalhadores com mais anos de estudo detenham os maiores rendimentos. No intuito de verificar esta relação, a Tabela 2 revela o salário médio por trabalhador principal na Bahia entre 2006 e 2012.

Tabela 2 – Evolução do rendimento médio do trabalho principal – Bahia – 2006/2012

Classificação	2006 ¹ (R\$)	2012 (R\$)	Taxa 06-12 (%)
Bahia	757	1.001	32,1
Por escolaridade			
0 a 3 anos	392	502	28,2
4 a 10 anos	538	639	18,7
11 anos ou mais	1.357	1.536	13,2

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da PNAD (2009), do IBGE (2010) e SEI (corrigida pelo INPC como ano base 2012).

A Tabela 2 reafirma que quanto mais anos de estudos, maior o rendimento do trabalhador, o que corrobora a ideia de que o investimento em educação contribui para a melhoria do rendimento médio da população. No entanto, vale a ponderação de que a taxa de crescimento (%) entre 2006 e 2012 é maior para os empregos com baixa escolaridade (0 a 3 anos). Os indicadores apresentados nesta seção, de forma geral, revelam a importância de investimentos destinados à educação na Bahia. A próxima seção apresenta a metodologia dos multiplicadores de emprego setorial desagregados por nível de escolaridade.

4 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

4.1 Modelo de insumo-produto

Um modelo de insumo-produto para uma dada região ou país específico descreve os fluxos monetários de bens e serviços entre os setores locais e a demanda final. A análise de insumo-produto tornou-se um dos métodos mais utilizados para se avaliar a economia devido à sua possibilidade de agrupar informações sobre o processo de produção, consumo intermediário, distribuição de renda, comércio exterior, salários e impostos (MILLER; BLAIR, 2009).

A formalização do modelo padrão de insumo-produto, na forma matricial, pode ser representada da seguinte maneira:

$$X = AX + Y \quad (1)$$

Após manipulações algébricas, obtém-se a equação 2:

$$X = BY \quad (2)$$

Em que: $B = (I - A)^{-1}$ Matriz Inversa de Leontief; A - Matriz de Coeficientes Técnicos; X - Vetor de Produção; I - Matriz Identidade; Y - Vetor de Demanda Final.

4.2 Multiplicador simples de emprego

O multiplicador simples de emprego mensura o impacto de uma variação na demanda final sobre a quantidade de emprego gerado direta e indiretamente na economia. Mais especificamente, este multiplicador indica a quantidade de emprego gerado em todos os setores para atender à produção total do setor j devido a uma variação de R\$ 1,00 na demanda final do setor j (MILLER; BLAIR, 2009).

Para calcular o multiplicador simples de emprego, inicialmente, deve-se calcular a relação entre o valor bruto da produção (X) de um determinado setor e o emprego gerado neste setor. Formalmente, tem-se o vetor de conversão (3) e o coeficiente de emprego (4).

$$E(n+1, j) = [e_1 \ e_2] \quad (3)$$

$$w_j = \frac{e_j}{X_j} \quad (4)$$

O multiplicador simples de emprego, em termos matriciais, pode ser especificado como:

$$E = \hat{w} \cdot (I - A)^{-1} \quad (5)$$

$$E = \begin{bmatrix} e_1 & 0 \\ 0 & e_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$E_1 = e_1 b_{11} + e_2 b_{21} \text{ e } E_2 = e_1 b_{12} + e_2 b_{22} \quad (7)$$

Em que: E_1 e E_2 são os multiplicadores simples de emprego dos setores 1 e 2, respectivamente.

Para fins de análise do presente artigo, o multiplicador simples de emprego foi decomposto por

nível de escolaridade a partir dos dados da PNAD para o ano de 2009 (ano base da matriz). Para tanto, foi utilizada a estrutura de participação relativa dos empregos setoriais da PNAD decompostos em seis níveis de escolaridade. A principal vantagem em utilizar esse tipo de abordagem, ou seja, decompor o multiplicador de emprego por nível de escolaridade, é a possibilidade de se realizar uma análise qualitativa e não apenas quantitativa, possibilitando assim novos direcionamentos de políticas.

4.3 Campo de influência

Com o intuito de identificar se os setores com maior multiplicador de emprego por nível educacional também são aqueles com maior encadeamento na estrutura produtiva da Bahia, é apresentada a abordagem de campo de influência, desenvolvida por Sonis e Hewings (1989). Esta análise, em termos gerais, permite observar quais setores que mais influenciam intersetorialmente as demais atividades.

O cálculo é realizado com a utilização da matriz de coeficientes técnicos (A) e a Matriz Inversa de Leontief (B). Para avaliar o impacto dessas variações em cada um dos elementos da matriz (A), deverá ocorrer uma pequena variação (ϵ), em cada a_{ij} isoladamente, ou seja, ΔA é $E|\epsilon_{ij}|$.

$$E = \begin{cases} \epsilon se, & i = i_1 \ e \ j = j_1 \\ 0 se, & i \neq i_1 \ e \ j \neq j_1 \end{cases} \quad (8)$$

Uma variação na matriz de coeficientes técnicos resulta em uma nova matriz de coeficientes técnicos $A^* = A + \Delta A$. Assim, a Matriz Inversa de Leontief pode ser reescrita como $B^* = (I - A - \Delta A)^{-1}$. O campo de influência em cada coeficiente é aproximadamente igual a:

$$F\epsilon_{ij} = \frac{B^* - B}{\epsilon_{ij}} \quad (9)$$

A influência total de cada coeficiente técnico da matriz de insumo-produto é dada por:

$$S_{ij} = \sum_{nk=1}^n \sum_{nl=1}^n [fkl(\epsilon_{ij})]^2 \quad (10)$$

Define-se uma nova matriz ($n \times n$) com os valores de S_{ij} . Os coeficientes desta matriz com os maiores valores são aqueles que exercem maior campo de influência sobre os demais setores.

4.4 Base de dados

A matriz de insumo-produto utilizada neste trabalho foi estimada por Perobelli et al. (2015) a partir das TRUs da Bahia (SEI, 2013) com base nos trabalhos de Guilhoto e Sesso Filho (2005; 2010). Seu ano base é 2009 e é composta por 27 setores de atividade. Vale ressaltar que esta MIP é a mais recente disponível para a economia baiana.

Diante da complexidade de se mensurar o capital humano, já que envolvem variáveis de difícil quantificação como as habilidades individuais, a *proxy* mais utilizada na literatura é anos de estudos (KURESKI, 2012; MONTENEGRO et al., 2014; PEROBELLI et al., 2016). São utilizados, nesse sentido, dados de emprego da Pnad – 2009 desagregados em seis grupos de anos de estudo, a saber: i) analfabetos; ii) 1 a 3 anos; iii) 4 a 7 anos; iv) 8 a 10 anos; v) 11 a 14 anos; e vi) 15 anos ou mais.

Vale ressaltar, no entanto, que só foi utilizada da Pnad a estrutura de participação relativa para garantir a consistência com o vetor de ocupações da MIP. A principal vantagem desta base de dados em detrimento das informações da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), por exemplo, é que a primeira considera os empregos formais e informais da economia enquanto que a Rais só leva em conta o trabalho formal. Os dados da Rais, portanto, superestimam o percentual de níveis mais altos de escolaridade.

Para compatibilização dos dados da Pnad com os 27 setores da matriz de insumo-produto da Bahia, construiu-se um tradutor com base no Código Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do Sistema de Contas Nacionais do IBGE².

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a compatibilização dos dados da Pnad com os 27 setores da matriz (Anexo 1), o vetor de ocupações da matriz foi desagregado em seis grupos de anos de estudos a partir da estrutura relativa obtida na Pnad. Em outras palavras, calcularam-se seis multiplicadores de emprego para cada setor, em que a soma dos mesmos é consistente com o multiplicador de emprego simples.

O multiplicador de emprego simples, em termos absolutos, indica quanto para cada variação

exógena de R\$ 1 milhão na demanda final de determinado setor impactaria na geração de empregos diretos e indiretos na economia baiana em 2009. Buscando uma análise qualitativa, os resultados são apresentados e discutidos em termos de participação relativa (%), como mostra a Figura 3.

De forma geral, percebe-se que o grupo de 11 a 14 anos, em média, é o que apresenta maior participação relativa do multiplicador de emprego (41,6%) na Bahia. Os setores que, de forma mais evidente, destoam desse padrão são Agricultura e silvicultura e Pecuária e pesca, nos quais predominam proporcionalmente empregos de baixa qualificação (três primeiros grupos). Mais que isso, um aumento na demanda final desses setores destinaria 32,3% dos empregos gerados na Agricultura e 35,2% na Pecuária e pesca para o grupo de analfabetos e 24,1% e 23,3%, respectivamente, para o grupo de 1 a 3 anos e 29% e 28,3% para o grupo de 4 a 7 anos. Ou seja, a maioria dos empregos gerados iria para os níveis mais baixos de qualificação.

Este resultado para a economia brasileira em 2005, como apresentado por Perobelli et al. (2016), é bem diferente quando comparado à economia baiana, uma vez que o multiplicador deste setor no Brasil destinaria menor proporção de empregos para o grupo “analfabetos” (Figura 1), embora gerasse 40% para o grupo de 4 a 7 anos (baixa qualificação). Isto revela que a região Nordeste, mais especificamente a Bahia, possui uma realidade educacional bem distinta da nacional.

A Agricultura e a Pecuária, por serem intensivos em mão de obra, apresentaram em termos absolutos os maiores multiplicadores de emprego (161 e 185, respectivamente – muito acima da média baiana de 33 empregos). Vale ressaltar que esses resultados estão em linha com os apresentados por Leite e Pereira (2010). Do ponto de vista qualitativo, no entanto, esses empregos gerados seriam de baixa qualificação o que implica baixa produtividade do trabalho desses setores (Figura 4).

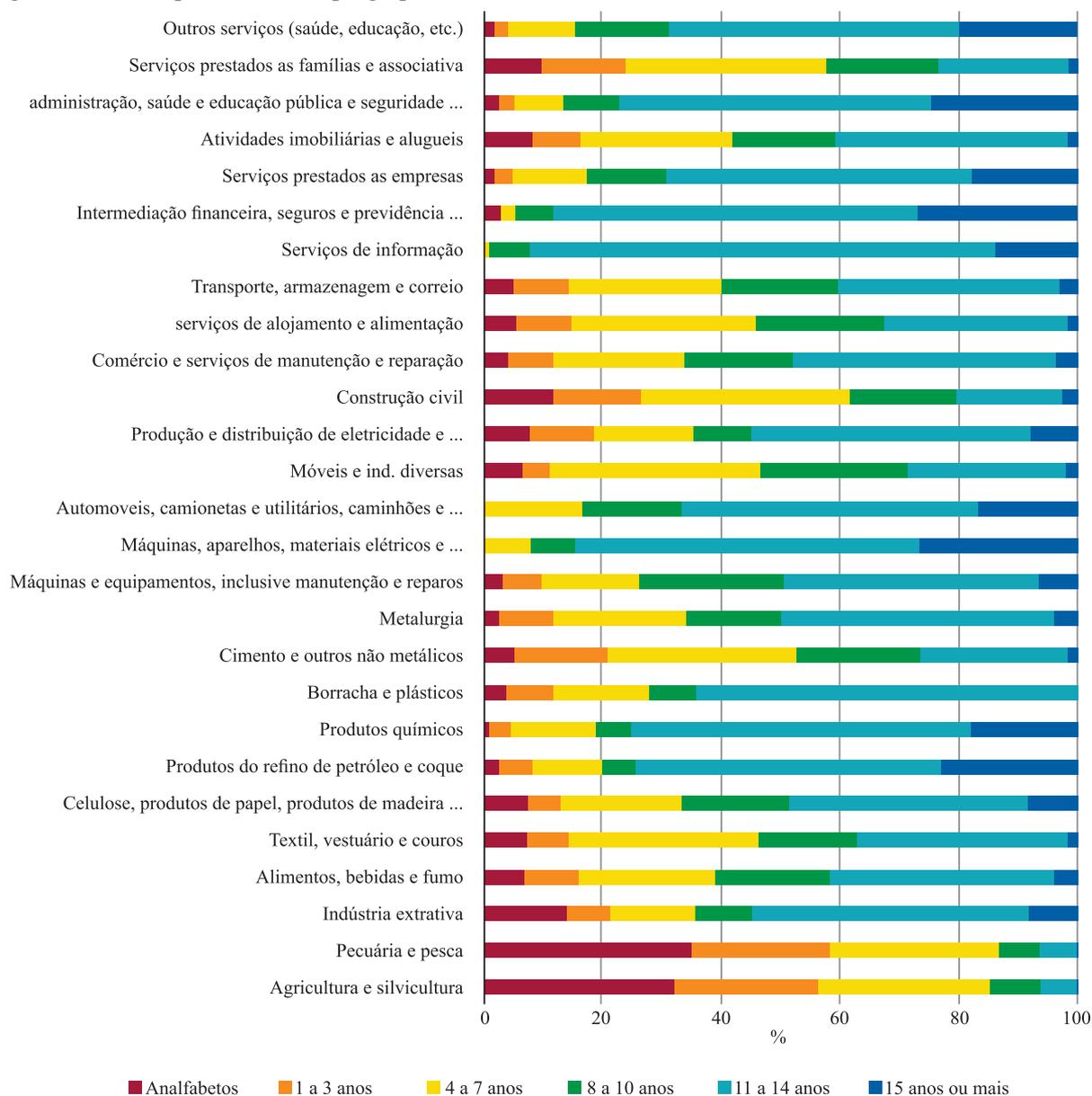
No sentido oposto, cinco setores se destacam por apresentarem quase a totalidade das suas proporções do multiplicador para trabalhadores de 11 a 14 anos e 15 anos ou mais de estudos, são eles: Serviços de informação (92%), Intermediação financeira e seguros (88%), Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática

2 Ver Anexo 1.

(84,4%), Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (77,1%) e Produtos químicos (75%). Isto quer dizer que, dado um aumento da

demanda final desses setores, os dois últimos grupos de escolaridade somados, seriam responsáveis por bem mais da metade dos empregos gerados.

Figura 3 – Multiplicador de emprego por anos de estudos na Bahia - 2009



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da MIP Bahia (2009) e da Pnad (2009).

Considerando somente o último grupo, ou seja, 15 anos ou mais de estudos, destacam-se as atividades Intermediação financeira e seguros (26,8%), Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática (26,6%), Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (24,5%) e Produtos do refino do petróleo e coque (22,9%). Em termos de comparação, como destaca Perobelli et al. (2016), os setores de Intermediação financeira e Administração pública da economia brasileira são os que apresentaram a maior participação no nível mais alto de qualificação.

Importante mencionar que os setores Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática, Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios e Serviços de informação, se estimulados, não destinariam empregos para os grupos de menor qualificação da distribuição, isto é, “analfabetos” e 1 a 3 anos de estudos.

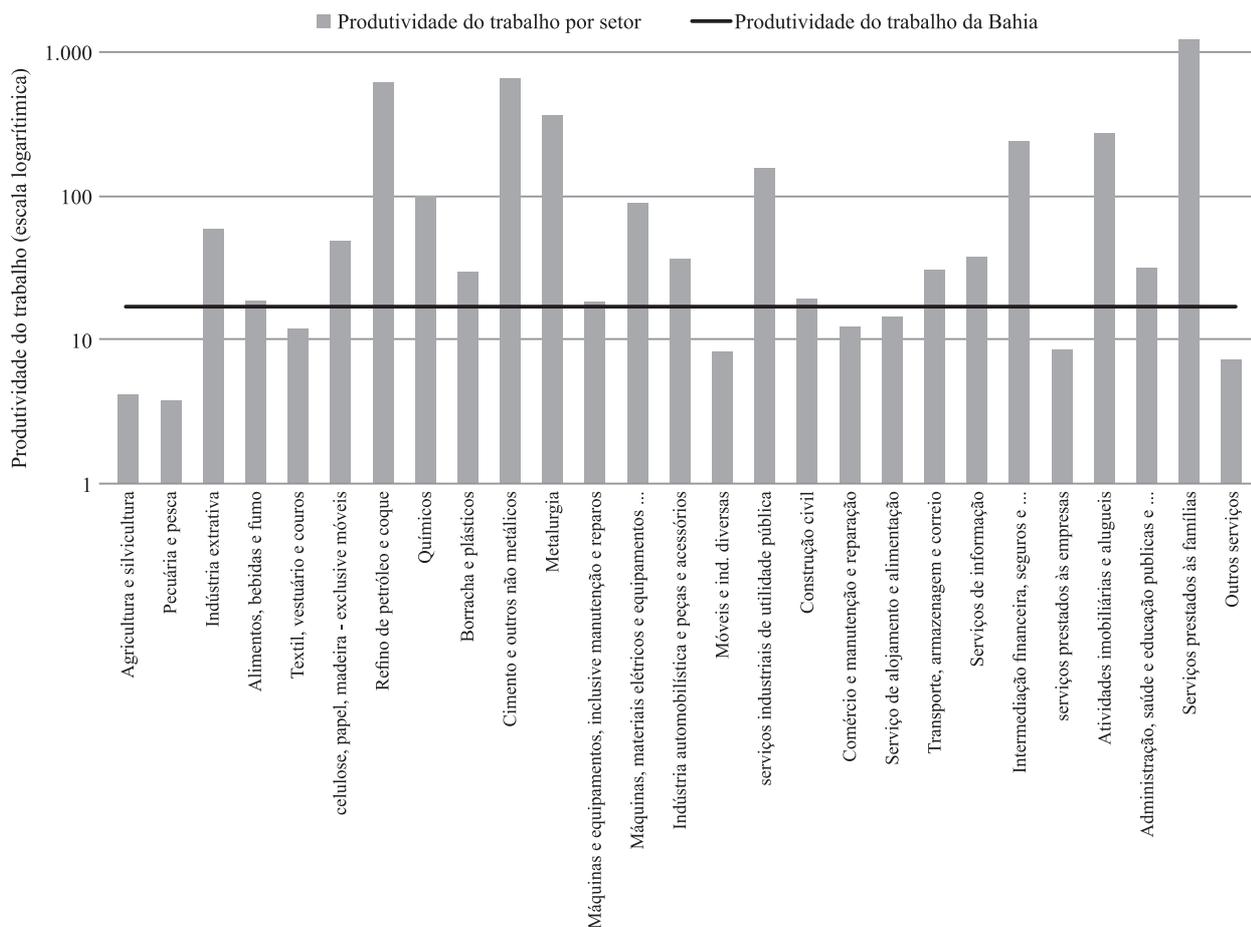
Levando em consideração a hipótese de Woodhall (1987) de que o capital humano contribui para a absorção da informação por parte dos trabalhadores e, portanto, permitindo seu ajuste mais célere às mudanças tecnológicas, observa-se que

a maior parte dos setores (81,5%) da Bahia têm mais da metade da proporção dos multiplicadores de emprego nos últimos três grupos de escolaridade, o que sugere, segundo Perobelli et al. (2016), uma capacidade da estrutura produtiva baiana de se adaptar e incorporar novas tecnologias.

No sentido de aprofundar a discussão, a Figura 4 apresenta a produtividade do trabalho das 27 atividades econômicas do estado da Bahia para o ano de 2009. A ideia é, portanto, estabelecer

uma relação entre produtividade do trabalho por atividade econômica e a incidência de ocupações de maior qualificação, uma vez que, segundo Becker (1962), trabalhadores com maiores níveis de escolaridade são mais produtivos do que aqueles com menor nível de instrução. Não obstante, “a maioria dos estudos sugere uma relação positiva entre acumulação de capital humano e a dinâmica da produtividade” (TEIXEIRA; VIEIRA, 2005, p. 5).

Figura 4 – Produtividade do trabalho por atividade econômica da Bahia - 2009 (em R\$ 1.000/pessoa ocupada)³



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da MIP Bahia (2009).

Nota: O setor Serviços prestados às famílias apresentou o maior valor da produtividade do trabalho na Bahia (R\$ 1.202,4 mil/pessoa ocupada).

No entanto, este resultado sugere uma possível inconsistência já que esta mesma atividade no Brasil teve um indicador de apenas R\$ 2,3 mil/pessoa ocupada. Isto pode ser decorrente dos próprios dados das Tabelas de Recursos e Usos da Bahia (SEI, 2013) ou do procedimento de estimação da MIP. Vale ressaltar, contudo, que este setor é muito pequeno na economia baiana, uma vez que responde por apenas 2,2% do VAB e 0,03% do pessoal ocupado (Anexo 2).

Antes de se comentar os resultados per se é importante mencionar que na literatura existe diversas formas de se medir a produtividade do trabalho. De maneira geral, este indicador é construído a partir da razão entre produto e alguma medida de trabalho (MESSA, 2014). Da mesma forma que

Miguez e Moraes (2014), considera-se para o cálculo da produtividade do trabalho o quociente entre o valor adicionado bruto (VAB) e o número de pessoas ocupadas por setor de atividade.

Na tentativa de buscar uma homogeneidade entre as diferentes magnitudes, a Figura 6 reporta os

³ O Anexo 2 apresenta informações do VAB e de número pessoas empregadas por setor de atividade, bem como suas respectivas estruturas de participação relativa.

resultados em escala logarítmica. A produtividade do trabalho da Bahia (total), em 2009, foi de R\$ 16,9 mil/pessoa ocupada, ou seja, cada trabalhador gerou R\$ 16,9 mil de VAB na economia baiana. Em termos comparativos, este indicador foi maior do que o da economia brasileira para o mesmo ano, estimado em R\$ 11,1 mil/pessoa ocupada⁴.

De acordo com a Figura 4, as atividades que apresentaram maior produtividade do trabalho na Bahia, em 2009, são: Cimento (R\$ 648,3), Refino de petróleo e coque (R\$ 620,2), Metalurgia (R\$ 355,3), Atividades imobiliárias e aluguéis (R\$ 271,1) e Intermediação financeira e seguros (R\$ 240,7). Por outro lado, atividades associadas à agricultura, pecuária, indústria têxtil, comércio, móveis e indústrias diversas, serviços de alojamento, alimentação, serviços prestados às empresas e outros serviços tiveram suas produtividades do trabalho menor do que a do estado (R\$ 16,9 mil/pessoa ocupada).

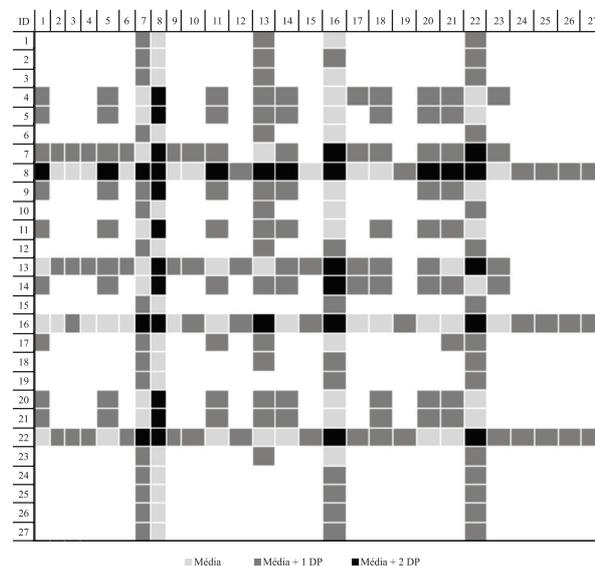
Os resultados revelam uma nítida relação entre setores com maior produtividade do trabalho e multiplicadores de emprego com maior grau de qualificação. Um aumento da demanda final dos setores Intermediação financeira e seguros, Refino de petróleo e coque, Metalurgia e Atividades imobiliárias e aluguéis, por exemplo, acarretaria a criação de 88,2%, 74,3%, 50% e 40,8%, respectivamente, de empregos nos dois últimos níveis de qualificação, isto é, 11 a 14 anos e 15 anos ou mais de estudos. A única exceção seria o setor Cimento que destinaria a maior parte da geração de empregos para grupos intermediários da distribuição.

Os setores com menores produtividades do trabalho, por sua vez, gerariam empregos para trabalhadores menos instruídos. Este é o caso, principalmente, dos setores Agricultura e Pecuária e pesca.

Uma análise complementar pode ser feita por meio do campo de influência (Figura 5). A ideia é identificar se os setores com maiores multiplicadores de emprego em níveis mais elevados de escolaridade exercem algum tipo de influência nos demais setores. Em outras palavras, o resultado da Figura 5, apresentado em escala de cores⁵, permite constatar

se os setores que gerariam mais empregos qualificados seriam os mesmos com maior encadeamento.

Figura 5 – Campo de influência da estrutura produtiva baiana 2009



Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da MIP Bahia (2009).

Os setores 7 - Refino do petróleo e coque, 8 - Produtos químicos, 16 - Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana e 22 - Intermediação financeira e seguros são os que exercem maior influência na estrutura produtiva da Bahia. Esses resultados são similares aos encontrados por Ribeiro e Britto (2013) e Perobelli et al. (2015). A importância dos dois primeiros setores decorre da existência do polo petroquímico de Camaçari, o que torna a Bahia uma importante fornecedora regional de insumos derivados desses segmentos.

As produtividades do trabalho de Refino de petróleo e coque e Produtos químicos foram de R\$ R\$ 620,9 e 100,5 mil/pessoa ocupada, respectivamente, muito acima da produtividade do estado (R\$ 16,9 mil), ao passo que um aumento da demanda final destes setores destinaria, em média, 54,3% e 20,4% dos empregos gerados para os grupos 11 a 14 anos e mais de 15 anos de estudos, respectivamente.

A produtividade do trabalho do setor Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana foi de R\$ 156,2 mil/pessoa ocupada, ao passo que um aumento da demanda final desta atividade implicaria 46,9% e 8% dos empregos gerados para os grupos 11 a 14 anos e mais de 15 anos de estudos, respectivamente. O setor Intermediação financeira e seguros, por sua

4 Com base nos dados das Tabelas de Recursos e Usos (TRUs) do IBGE para o ano de 2009.

5 A cor cinza mais clara indica aqueles coeficientes com influência maior do que a média da economia baiana. O cinza intermediário mostra os coeficientes acima da média mais um desvio padrão (DV), ao passo que a cor preta representa os coeficientes acima da média mais dois desvios padrão (elos mais fortes).

vez, apresentou produtividade do trabalho igual a R\$ 240,7 mil/pessoa ocupada e a variação da sua demanda destinaria 61,4% e 26,8% dos empregos para os dois níveis mais elevados de escolaridade.

Percebe-se, portanto, uma relação positiva entre produtividade do trabalho, multiplicadores de emprego por nível de qualificação e encadeamento produtivo. Deste modo, os quatro referidos setores poderiam ser priorizados no momento de elaboração de políticas, já que os mesmos possuem um conjunto de características que pode potencializar o processo de desenvolvimento econômico da Bahia.

6 CONCLUSÕES

Este artigo investigou a importância do nível de escolaridade dos trabalhadores da Bahia, a partir da decomposição do multiplicador de emprego por anos de estudos e sua relação com a produtividade do trabalho e encadeamento produtivo. Para tanto, foi utilizada a matriz de insumo-produto estimada por Perobelli et al. (2015) e dados de emprego da Pnad desagregados por nível de atividade e anos de estudos.

Os principais resultados sugerem haver uma nítida relação entre os setores que apresentaram multiplicadores de emprego com maior nível de escolaridade com aqueles que tiveram maior produtividade do trabalho. Merece destaque os setores Refino do petróleo e coque, Produtos químicos, Intermediação financeira e seguros e Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana, uma vez que o aumento de sua demanda destinaria, em média, 54,2% e 18,9% dos empregos gerados para os níveis mais altos de qualificação (11 a 14 anos e 15 anos ou mais de estudos). Além disso, a produtividade do trabalho desses setores foi bem superior à produtividade da Bahia e eles exercem forte influência na estrutura produtiva do estado.

Do ponto de vista de implicações de política, dependendo do seu foco, um conjunto de setores pode ser priorizado devido à combinação de características associadas a níveis de escolaridade, produtividade do trabalho e encadeamento produtivo que, juntas, podem potencializar o processo de desenvolvimento da Bahia.

Não obstante, vale ressaltar que é imprescindível o investimento na educação e na qualificação da força de trabalho, pois a criação de empregos que exigem

maior qualificação não é uma condição suficiente caso não haja, *a priori*, mão de obra local e qualificada para ocupá-las. Caso contrário, ocorrerá um processo de exportação de empregos qualificados o que afetaria o processo de desenvolvimento baiano.

Como agenda de pesquisas, seria interessante avaliar essa questão em, pelo menos, dois pontos no tempo, como feito para a economia brasileira por Perobelli et al. (2016). Assim, notar-se-ia se houve mudanças na produtividade do trabalho e na estrutura setorial de empregos por grau de escolaridade na Bahia e, conseqüentemente, tal análise poderia produzir novos resultados e desdobramentos de políticas setoriais.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. C. Política social e desenvolvimento no Brasil. **Economia e Sociedade** 21: 1011-1042, 2012.
- BARBOSA FILHO, F. H.; PESSÔA, S.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano-1992-2007. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 2, p. 91-113, 2010.
- BECKER, G. S. Investment in human capital: A theoretical analysis. **The Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, p. 9-49, 1962.
- BORGES, C. Políticas de alfabetização de adultos para o Estado da Bahia (1950-1980). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 73, n. 175, p. 567-612, set./dez., 2007.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de diretrizes e bases da educação. Brasília, 1996.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. O modelo Harrod-Domar e a substitutibilidade de fatores. **Estudos Econômicos**, v. 5, n. 3, p. 7-36, 1975.
- CARVALHO, J. M. **Cidadania no Brasil**. O longo caminho. 3.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
- CASTRO, M. L. O. A educação brasileira nos dez anos da LDB. Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, Texto para discussão, n. 33, Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, 2007.

- CASTRO, J. A. Política social e desenvolvimento no Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 21, p. 1011-1042, 2012.
- DOMAR, E. O. Capital expansion, rate of growth and employment. **Econometrica**, v. 14, n. 2, p. 137-147, 1946.
- ELLERY JR., R. Desafios para o cálculo da produtividade total dos fatores. In: NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. v. 1. Desempenho. Brasília: Ipea, 2014.
- FACHINELLI, A. S.; MORETTO, A. C.; GUILHOTO, J. J. M.; RODRIGUES, L. R.; SESSO FILHO, U. A. Multiplicador de emprego e salário: Estudo comparativo para a região Sul e o restante do Brasil em 1999 e 2004. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 122-145, 2014.
- FURTADO, C. Formação de capital e desenvolvimento econômico. **Revista Brasileira de Economia**, v. 6, n. 3, p. 7-45, 1952.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 2, p. 277-299, 2005.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005. **Economia & Tecnologia**, v. 23, p. 53-62, 2010.
- HARROD, R. F. An essay in dynamic theory. **The Economic Journal**, v. 49, n. 93, p. 14-33, 1939.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD)**. 2009. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 02 mar. 2017.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 04 mar. 2017.
- INEP. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (**Ideb**). Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado>>. Acesso em: 12 mar. 2017.
- KRUEGER, A. B.; LINDAHL, M. Education for growth: Why and for whom? **Journal of Economic Literature**, v. 39, n. 4, p. 1.101-1.136, 2001.
- KURESKI, R. Emprego e renda no estado do Paraná por anos de estudos: uma abordagem matriz insumo-produto. **Economia e Desenvolvimento**, v. 24, n. 2, p. 92-106, 2012.
- LANGE, F.; TOPEL, R. The social value of education and human capital. In: Hanushek, E. Welch, F. (Org.). **Economics of Education**, p. 459-509. North-Holland, 2006.
- LEE, S.; BRINTON, M. C. Elite education and social capital: the case of South Korea. **Sociology of Education**, v. 69, n. 3, p. 177-192, 1996.
- LEITE, A. P. V.; PEREIRA, R. M. Matriz insumo-produto da economia baiana: uma análise estrutural e subsídios às políticas de planejamento. **Revista Desenharia**, v. 7, p. 99-134, 2010.
- LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988
- MEADE, J. E. **A neo-classical theory of economic growth**. London: G. Allen & Irwin Ltd, 1961.
- MESSA, A. Metodologias de cálculo da produtividade total dos fatores e da produtividade da mão de obra. In: NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. v. 1. Desempenho. Brasília: Ipea, 2014.
- MIGUEZ, T.; MORAES, T. Produtividade do trabalho e mudança estrutural: uma comparação internacional com base no World Input-Output Database (WIOD) 1995-2009. In: NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. v. 1. Desempenho. Brasília: Ipea, 2014.

- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. 2.ed. New York: Cambridge University Press, 2009.
- MONTENEGRO, R. L. G.; LOPES, T. H. C. R.; RIBEIRO, L. C. S.; CRUZ, I. S.; ALMEIDA, C. P. C. Efeitos do crescimento econômico sobre os estados brasileiros (1992-2006). **Economia Aplicada**, v. 18, n. 2, p. 215-241, 2014.
- NELSON, R.; PHELPS, E. S. Investment in humans, technological diffusion and economic growth. **American Economic Review**, v. 56, n. 1/2, p. 69-75, 1966.
- NORDHAUS, W. D. An economic theory of technological change. **American Economic Review**, v. 59, n. 2, p. 18-28, 1969.
- OLIVEIRA, R. C.; SILVEIRA NETO, R. M. 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. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, n. 3, p. 651-670, 2013.
- OLIVEIRA, R. C.; SILVEIRA NETO, R. M. Expansão da escolaridade e redução da desigualdade regional de renda no Brasil entre 1995 e 2011: progressos recentes e desafios presentes. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 46, n. 1, p. 1-20, 2016.
- PEROBELLI, F. S.; BASTOS, S. Q. A.; PEREIRA, M. Z. Decomposição estrutural do emprego por grau de instrução: uma análise de insumo-produto para o período pós-abertura (1990-2005). **Nova Economia**, v. 26, n. 3, p. 909-942, 2016.
- PEROBELLI, F. S.; VALE, V. A.; PIRES, M. M.; SANTOS, J. P. C.; ARAÚJO JR, I. F. Estimativa da matriz de insumo-produto da Bahia (2009): Características sistêmicas da estrutura produtiva do estado. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 4, p. 97-116, 2015.
- RIBEIRO, L. C. S.; BRITTO, G. Interdependência produtiva e estratégias de desenvolvimento para o estado da Bahia. **Economia Ensaios**, v. 27, n. 2, p. 67-83, 2013.
- RODRIGUÉZ-POSE, A.; TSELIOS, V. Education and Income inequality in the regions of European Union. **Journal of Regional Science**, v. 49, n. 3, p. 411-437, 2009.
- ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, 1986.
- SCHULTZ, T. W.; DENISON, G. L. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Rio de Janeiro: Zahar, 1963.
- SEI. SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **PIB Setorial 2016**. Disponível em: <<http://www.sei.ba.gov.br>>. Acesso em: 12 fev. 2017.
- SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. TRU – **Tabela de recursos e usos do estado da Bahia 2009**, v. 1. Salvador, 2013.
- SILVA, A. M. **Matriz insumo-produto: análise dos impactos da educação na geração de emprego e renda na economia baiana – 2005**. Repositório Institucional UFBA, 2008.
- SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Error and sensitivity input-output analysis: a new approach. In: MILLER, R. E et al. (Ed.). **Frontiers of input-output analysis**. New York: Oxford University Press, 1989.
- SOUZA, P. H. G. F.; OSORIO, R. G. **Perfil da pobreza na Bahia e sua evolução no período 2004-2009**. Texto para discussão, n. 1743, Brasília: IPEA, 2012.
- SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.
- TEIXEIRA, A. A. C.; VIEIRA, P. C. C. Capital humano, falências empresariais e produtividade. Uma análise empírica das regiões portuguesas. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, v. 7, p. 5-18, 2004.
- TOPEL, R. Labor markets and economic growth. In: Ashenfelter, O. & Card, D. (Org.). **Labor Economics**, p. 2943-2984. North-Holland, 1999.

Anexo 1 – Compatibilização entre os dados da PNAD e a estrutura setorial da MIP Bahia

Códigos CNAE 2.0 por Subsetor	Setor da Matriz Insumo-Produto
1113; 1121; 1130; 1148; 1156; 1164; 1199; 1211; 1229; 1318; 1326; 1334; 1342; 1351; 1393; 1415; 1423; 1610; 1636; 2101; 2209; 2306	01 - Agricultura e Silvicultura
1512; 1521; 1539; 1547; 1555; 1598; 1628; 1709; 3116; 3124; 3213; 3221	02 - Pecuária e Pesca
5003; 6000; 7103; 7219; 7227; 7235; 7243; 7251; 7294; 8100; 8916; 8924; 8932; 8991; 9106; 9904	03 - Indústria extrativa
10112; 10121; 10139; 10201; 10317; 10325; 10333; 10414; 10422; 10431; 10511; 10520; 10538; 10619; 10627; 10635; 10643; 10651; 10660; 10694; 10716; 10724; 10813; 10821; 10911; 10929; 10937; 10945; 10953; 10961; 10996; 11119; 11127; 11135; 11216; 11224; 12107; 12204	04 - Alimentos, Bebidas e Fumo
13111; 13120; 13138; 13146; 13219; 13227; 13235; 13308; 13405; 13511; 13529; 13537; 13545; 13596; 14118; 14126; 14134; 14142; 14215; 14223; 15106; 15211; 15297; 15319; 15327; 15335; 15394; 15408	05 - Têxtil, Vestuário e Couros
16102; 16218; 16226; 16234; 16293; 17109; 17214; 17222; 17311; 17320; 17338; 17419; 17427; 17494; 18113; 18121; 18130; 18211; 18229; 18300	06 - Celulose, produtos de papel, produtos de madeira-exclusive móveis
19217; 19225; 19314; 19322	07 - Produtos do refino de petróleo e coque
20118; 20126; 20134; 20142; 20193; 20215; 20223; 20291; 20312; 20321; 20339; 20401; 20517; 20525; 20614; 20622; 20631; 20711; 20720; 20738; 20916; 20924; 20932; 20991; 21106; 21211; 21220; 21238	08 - Produtos Químicos
22111; 22129; 22196; 22218; 22226; 22234; 22293	09 - Borracha e Plásticos
23117; 23125; 23192; 23206; 23303; 23419; 23427; 23494; 23915; 23923; 23991	10 - Cimento e Outros não Metálicos
24113; 24121; 24211; 24229; 24237; 24245; 24318; 24393; 24415; 24423; 24431; 24491; 24512; 24521; 25110; 25128; 25136; 25217; 25225; 25314; 25322; 25390; 25411; 25420; 25438; 25918; 25926; 25934; 25993	11 - Metalurgia
28119; 28127; 28135; 28143; 28151; 28216; 28224; 28232; 28241; 28259; 28291; 28313; 28321; 28330; 28402; 28518; 28526; 28534; 28542; 28615; 28623; 28640; 28658; 28666; 28691; 33112; 33121; 33139; 33147; 33155; 33163; 33171; 33198; 33210; 33295	12 - Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
26108; 26213; 26221; 26311; 26329; 26400; 26515; 26604; 26701; 26809; 27104; 27228; 27317; 27325; 27333; 27406; 27511; 27597; 27902	13 - Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática
29107; 29204; 29301; 29417; 29425; 29433; 29441; 29450; 29492; 29506; 30113; 30121; 30326; 30415; 30911; 30920; 30997	14 - Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios
31012; 31021; 31039; 31047; 32116; 32124; 32205; 32302; 32400; 32507; 32914; 32922; 32990	15 - Móveis e Ind. Diversas
35115; 35123; 35131; 35140; 35204; 35301; 36006; 37011; 37029; 38114; 38122; 38211; 38220; 38319; 38327; 38394; 39005	16 - Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
41107; 41204; 42111; 42120; 42138; 42219; 42227; 42235; 42910; 42928; 42995; 43118; 43126; 43134; 43193; 43215; 43223; 43291; 43304; 43916; 43991	17 - Construção Civil
47211; 47229; 47237; 47245; 47296; 47318; 47326; 47415; 47423; 47431; 47440; 47512; 47521; 47539; 47547; 47555; 47563; 47571; 47598; 47610; 47628; 47636; 47717; 47725; 47733; 47741; 47814; 47822; 47831; 47849; 47857; 47890	18 - Comércio e serviços de manutenção e reparação
55108; 55906; 56112; 56121; 56201	19 - Serviços de Alojamento e Alimentação
49116; 49124; 49213; 49221; 49230; 49248; 49299; 49302; 49400; 49507; 50114; 50122; 50211; 50220; 50301; 50912; 50998; 51111; 51129; 51200; 51307; 52117; 52125; 52214; 52222; 52231; 52290; 52311; 52320; 52397; 52401; 52508; 53105; 53202	20 - Transporte, armazenagem e correio
58115; 58123; 58131; 58191; 58212; 58221; 58239; 58298; 59111; 59120; 59138; 59146; 59201; 60101; 60217; 60225; 61108; 61205; 61302; 61418; 61426; 61434; 61906; 62015; 62023; 62031; 62040; 62091; 63119; 63194; 63917; 63992	21 - Serviços de informação
64107; 64212; 64221; 64239; 64247; 64328; 64336; 64344; 64352; 64361; 64379; 64387; 64506; 64611; 64620; 64638; 64701; 64913; 64921; 64930; 64999; 65111; 65120; 65201; 65413; 65421; 65502; 66118; 66126; 66134; 66193; 66215; 66223; 66291; 66304	22 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados
69117; 69125; 69206; 70204; 71111; 71120; 71197; 71201; 72100; 72207; 73114; 73122; 73190; 73203; 74102; 74200; 74901; 75001	23 - Serviços Prestados as Empresas
68102; 68218; 68226; 77110; 77195; 77217; 77225; 77233; 77292; 77314; 77322; 77331; 77390; 77403; 78108; 78205; 78302; 79112; 79121; 79902; 80111; 80129; 80200; 80307; 81117; 81125; 81214; 81222; 81290; 81303; 82113; 82199; 82202; 82300; 82911; 82920; 82997	24 - Atividades imobiliárias e aluguéis
84116; 84124; 84132; 84221; 84230; 84248; 84256; 84302	25 - Administração, saúde e educação públicas e seguridade social
94111; 94120; 94201; 94308; 94910; 94928; 94936; 94995; 95118; 95126; 95215; 95291; 96017; 96025; 96033; 96092; 97005	26 - Serviços prestados as Famílias e Associativa
85112; 85121; 85139; 85201; 85317; 85325; 85333; 85414; 85422; 85503; 85911; 85929; 85937; 85996; 86101; 86216; 86224; 86305; 86402; 86500; 86607; 86909; 87115; 87123; 87204; 87301; 88006; 90019; 90027; 90035; 91015; 91023; 91031; 92003; 93115; 93123; 93131; 93191; 93212; 93298; 99008	27 - Outros serviços

Fonte: elaborado pelos autores.

Anexo 2 – Número de pessoas ocupadas, valor adicionado bruto e produtividade do trabalho – por setor de atividade da Bahia, 2009

Setores	Nº pessoas ocupadas (PO)	PO	VAB (R\$ 1.000)	%	Produtividade (R\$ 1.000/PO)
1 Agricultura e silvicultura	1.707.575	23,4	7.066.366	5,8	4,1
2 Pecuária e pesca	611.938	8,4	2.308.173	1,9	3,8
3 Indústria extrativa	21.812	0,3	1.289.907	1,1	59,1
4 Alimentos, bebidas e fumo	94.471	1,3	1.733.587	1,4	18,4
5 Têxtil, vestuário e couros	148.988	2,0	1.794.503	1,5	12,0
6 Celulose, papel, madeira-exclusive móveis	32.958	0,5	1.612.919	1,3	48,9
7 Refino de petróleo e coque	5.767	0,1	3.580.875	2,9	620,9
8 Químicos	30.540	0,4	3.068.695	2,5	100,5
9 Borracha e plásticos	33.815	0,5	1.002.308	0,8	29,6
10 Cimento e outros ã metálicos	637	0,0	412.901	0,3	648,3
11 Metalurgia	10.949	0,2	3.890.156	3,2	355,3
12 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	28.760	0,4	533.519	0,4	18,6
13 Máquinas, materiais elétricos e equipamentos de informática	7.645	0,1	663.659	0,5	86,8
14 Indústria automobilística e peças e acessórios	18.002	0,2	669.636	0,6	37,2
15 Móveis e Ind. Diversas	81.721	1,1	667.895	0,6	8,2
16 Serviços Industriais de Utilidade Pública	30.536	0,4	4.770.783	3,9	156,2
17 Construção civil	484.313	6,6	9.129.382	7,5	18,9
18 Comércio e manutenção e reparação	1.375.936	18,9	16.814.983	13,8	12,2
19 Serviços de alojamento e alimentação	261.532	3,6	3.793.959	3,1	14,5
20 Transporte, armazenagem e correio	188.263	2,6	5.770.461	4,8	30,7
21 Serviços de informação	66.600	0,9	2.547.646	2,1	38,3
22 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	20.324	0,3	4.892.402	4,0	240,7
23 Serviços prestados às empresas	584.520	8,0	4.880.948	4,0	8,4
24 Atividades imobiliárias e aluguéis	36.849	0,5	9.988.586	8,2	271,1
25 Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	651.448	8,9	20.519.298	16,9	31,5
26 Serviços prestados às famílias	2.239	0,03	2.691.986	2,2	1.202,4
27 Outros serviços	748.690	10,3	5.320.910	4,4	7,1
Total	7.286.828	100	121.416.445	100	16,7

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da MIP Bahia (2009).

AVALIAÇÃO FINANCEIRA DAS AÇÕES DE CAPTAÇÃO, ACUMULAÇÃO E SUPRIMENTO DE ÁGUA NO ESTADO DO CEARÁ

Financial evaluation of funding of actions, accumulation and water supply in the state of Ceará

Maria Leiliane de Sousa Sales

Economista. Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (UFC). leilane_salles@yahoo.com.br

Kilmer Coelho Campos

Administrador de Empresas. Contador. Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor Associado I do Departamento de Economia Agrícola (UFC). kilmer@ufc.br

Robério Telmo Campos

Engenheiro Agrônomo. Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).
Professor Titular do Departamento de Economia Agrícola da (UFC). roberio@ufc.br

José Wanderley Augusto Guimarães

Engenheiro Agrônomo. Doutor em Engenharia Agrícola (UFC). Superintendência de Obras Hidráulicas/
Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. wanderley.guimaraes@sda.ce.gov.br

Resumo: Os problemas decorrentes da escassez e má gestão dos recursos hídricos são de bastante preocupação para a sociedade, principalmente para quem se encontra em regiões semiáridas. Diante disso, foram avaliadas sob o ponto de vista financeiro as ações de acesso à água (poços, dessalinizadores e cisternas de placas) implementadas no Estado do Ceará, utilizando a técnica de avaliação de investimentos e cálculo de indicadores de valor presente líquido, relação benefício-custo e taxa interna de retorno, a partir de investimentos realizados no ano de 2015 para um horizonte de planejamento de 10 anos. Os investimentos realizados na construção de poços mostraram-se viáveis para todas as simulações de taxas de desconto e custo do m³ da água de R\$ 14,05/m³. No entanto, os sistemas de dessalinização e cisternas de placas implantadas no Ceará não apresentaram viabilidade sob a óptica privada.

Palavras-chave: Análise de investimentos; Sistemas de abastecimento de água; Ceará.

Abstract: The problems arising from the scarcity and mismanagement of water resources are of great concern to society, especially for those in semi-arid regions. Thus, were assessed from an financial point of view, access to water activities (wells, desalinators and plates cisterns) implemented in the State of Ceará, making use of investment appraisal technique and calculation of the net present value indicators, benefit -Cost and internal rate of return from investments made in 2015 for a planning horizon of 10 years. The investments in the construction of wells were viable for all simulations of discount rates and cost of 14.05/m³ of water. However, desalination systems and tanks of plates deployed in Ceará did not show feasibility under private optics.

Keywords: Investment analysis; Water supply systems; Ceará.

1 INTRODUÇÃO

A água doce existente no planeta apresenta distribuição territorial irregular. Há uma concentração nas regiões intertropicais e temperadas, restando apenas 2% do total para as zonas áridas e semiáridas. Cerca de 80% da população mundial vive em áreas com alto nível de ameaça ao acesso à água, sendo os casos mais graves nos países menos desenvolvidos (FBB, 2014).

Diante disso, a distribuição de água de boa qualidade e em quantidades adequadas à população é essencial, uma vez que assegura a saúde e o bem-estar da sociedade. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), o Brasil apresentou desigualdades regionais na distribuição de água, principalmente entre as áreas urbanas e rurais onde o abastecimento de água nas zonas urbanas prevalece sobre as rurais (IBGE, 2008).

Apesar da ampliação do serviço de abastecimento de água por rede, ainda há muitos municípios que recorrem a outras formas de abastecimento, como na Região Nordeste, a qual apresenta 30,1% do total de municípios do País nesta situação, sendo assim, a região com maior percentual. O Estado do Ceará apresenta 35,9% dos municípios da região Nordeste com essa característica (IBGE, 2008).

A maioria dos países, desenvolvidos ou não, usa água de origem subterrânea para diversos fins (REBOUÇAS, 1999). No Brasil, assim como em outras partes do mundo, a utilização das águas subterrâneas tem aumentado de forma significativa e acelerada nas últimas décadas, seja para o abastecimento humano, irrigação, indústria ou lazer. No entanto, o problema de salinidade encontrado nas águas é recorrente, principalmente na região Nordeste, o que tem tornado a instalação de dessalinizadores uma ação com bastante atuação no Brasil nos últimos anos. A maioria das experiências tem mostrado êxito na maior parte dos municípios implantados, principalmente pelos baixos custos de instalação e operação (SOUZA, 2014).

Uma opção considerada como das mais eficazes para o acesso à água, quando se refere às comunidades rurais do semiárido brasileiro, é o aproveitamento de água da chuva. Isso tem sido demonstrado por meio de vários estudos, os quais mostram que o aproveitamento de água da chuva nessa região tem amenizado o efeito das secas,

apresentando-se como uma tecnologia válida de convivência (PEREIRA, 1997; GNADLINGER; SILVA; BRITO, 2007). Nesse contexto, se insere as cisternas de placas as quais têm a capacidade de armazenamento de 16 m³ de água.

Diante da necessidade que se há em promover o acesso à água, as organizações públicas defrontam-se com inúmeros desafios, dentre eles, o planejamento de investimentos em programas e projetos prioritários para atender às necessidades específicas de cada grupo social.

Os processos de avaliação geram informações, por meio das quais é possível identificar e incentivar os programas que funcionam com mais efetividade, eficiência e eficácia, além de aperfeiçoar aqueles com fraco desempenho (FAGUNDES; MOURA, 2009).

As decisões de investimento de um determinado programa ou projeto, cujo objetivo é criar condições para o acesso à água, devem ser baseadas em uma análise de viabilidade econômico-financeira, como forma de instrumento e suporte ao planejamento do sistema a ser implantado; para subsidiar a gestão no estabelecimento de prioridades e; para determinação dos benefícios inerentes ao investimento.

Vale ressaltar o uso racional dos recursos financeiros que, independentemente do projeto, devem ser gastos segundo os objetivos previstos. Quando se trata dos recursos hídricos, cuja necessidade é extrema, devem ser alocados nos programas e projetos que realmente possam satisfazer a demanda da sociedade.

Embora seja de grande relevância a avaliação privada, os projetos elaborados para proporcionar o acesso à água ainda são pouco avaliados sob a óptica financeira. Nesse contexto, este tipo de análise pode contribuir para uma melhor gestão dos projetos públicos ora executados no Estado do Ceará.

Nesse sentido, a hipótese subjacente é de que as ações que promovem o acesso à água no Estado do Ceará, tais como, poços, dessalinizadores e cisternas de placas apresentam viabilidade financeira. Diante disso, o objetivo principal é analisar e avaliar sob o ponto de vista privado-financeiro as ações de captação, acumulação e suprimento de água no Estado do Ceará por meio de poços, dessalinizadores e cisternas de placas. Têm-se como objetivos específicos elaborar a demonstração do fluxo de caixa

para um horizonte de planejamento de 10 anos, a partir dos investimentos feitos no ano de 2015 e, em seguida, calcular e analisar alguns indicadores financeiros, a exemplo do valor presente líquido, relação benefício-custo e taxa interna de retorno.

Além desta introdução, o estudo tem mais três seções. A segunda seção trata do referencial teórico que embasa este estudo. A terceira, apresenta a metodologia adotada. Os resultados e discussão pertinente são apresentados na quarta seção. A quarta e última seção, pondera as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se uma abordagem teórica sobre a avaliação financeira de investimentos. São apresentados a definição, os objetivos e como é realizada a avaliação de projetos de investimentos sob o ponto de vista financeiro: a elaboração do fluxo de caixa, o que são considerados no cálculo das entradas (receitas/benefícios) e saídas (custos operacionais e investimento), a taxa de desconto, os preços de mercado, o horizonte de planejamento do projeto e os indicadores utilizados para aferir ou não a viabilidade de um projeto considerando os objetivos do investidor privado.

A análise de investimentos é uma abordagem sistemática para verificar a viabilidade financeira, econômica e social de um investimento em ativos de longo prazo. Nesse sentido, pode-se identificar algumas vantagens ao elaborar e avaliar os mais diversos tipos de projetos, tais como: programar os investimentos necessários, minimizar os riscos e identificar quais os investimentos com maior prioridade, além de verificar a possibilidade de execução do projeto e comparar projetos entre si.

Um projeto pode ser avaliado por diferentes critérios: sob os pontos de vista privado, econômico e social e todos buscam atingir a máxima eficiência dos recursos aplicados. De acordo com Buarque (1991), a avaliação financeira identifica o mérito de um programa ou projeto, sob o ponto de vista do investidor. A avaliação é realizada pela construção do fluxo de caixa que, por sua vez, possibilita a realização do cálculo dos indicadores utilizados. Por meio dessa avaliação procura-se conhecer se o projeto representa uma boa alternativa para os recursos utilizados.

O fluxo de caixa apresenta de forma sistemática as entradas (receitas ou benefícios) recebidas

e as saídas, que são gastos (desembolsos) com investimentos e custos operacionais registrados em cada ano ao longo do horizonte de planejamento do projeto. Pode assumir duas formas: com ou sem financiamento. Com financiamento reflete a situação na qual o investidor utiliza recursos próprios e de terceiros para a execução do projeto. No segundo caso, a fonte de financiamento é própria.

O fluxo de caixa é construído para toda a vida útil do projeto. O horizonte de planejamento ou vida útil do projeto refere-se ao período de tempo ao qual é levada a análise de viabilidade. Em geral, a vida útil de um projeto vai depender da vida útil econômica do projeto (a qual se define como o menor valor entre a vida útil técnica e o tempo que o bem leva para tornar-se economicamente obsoleto, período a partir do qual é conveniente substituir o ativo por outro) ou da vida útil técnica (período durante o qual o ativo mantém suas características técnicas) dos principais bens de capital. Em projetos nos quais a vida técnica das principais inversões pode ser muito longa, pode-se prever que sua vida útil econômica seja mais breve em razão de obsolescência tecnológica e, nesse caso, pode-se adotar este como parâmetro de decisão (CAMPOS, 2014). Porém, fluxos acima de 25 anos não conseguem alterar o retorno do investimento, gerando, portanto, impacto mínimo ao projeto.

Os custos inseridos no fluxo de caixa são referentes aos custos de inversão, como os custos com investimentos feitos em capital fixo e em ativos nominais. Os custos de aquisição de ativos fixos podem se referir à compra de terrenos, construções, pagamento de obras civis, aquisição de equipamentos, maquinaria e pagamentos de serviços de instalação. Os custos com ativos nominais correspondem às inversões em ativos não tangíveis, ou seja, aqueles necessários ao funcionamento do projeto: tramitação de patentes e licenças; transferências de tecnologia e assistência técnica; gastos de constituição e organização; e, capacitação e treinamento (MOKATE; RODRIGUEZ, 1987).

Os benefícios do projeto são medidos em unidades monetárias e referem-se ao fluxo anual de tudo que é produzido ou que contribui para obter os objetivos esperados. A avaliação financeira avalia a rentabilidade do investimento sob o ponto de vista do investidor, cujo objetivo é maximizar o lucro. Só envolve os custos e benefícios diretos, sem importar se há outras pessoas ou atividades que se beneficiam ou se prejudicam com esse projeto.

Em uma economia em que as forças de mercado funcionam livremente, podem ser utilizados os preços de mercado de todos os bens e fatores de produção envolvidos no projeto para valorar os custos e os benefícios. Neste tipo de avaliação, incluem-se taxas, impostos, subsídios e qualquer outro tipo de distorção que tenha ou que esteja sujeito o bem ou serviço. As taxas são tratadas como custos e os subsídios são tratados como benefícios ou retornos para determinados grupos da sociedade.

Diante disso, essa avaliação leva em conta as transferências internas entre setores da economia no cálculo dos custos e benefícios (impostos, subsídios etc.); quase não se inclui os efeitos externos ou externalidades (contaminação ambiental, consumo de recursos escassos não renováveis etc.); não se considera as necessidades meritórias (defesa nacional, limpeza ambiental, segurança urbana, boa saúde, nível cultural, paz etc.); nunca se considera a redistribuição de renda; e, a taxa de juros utilizada é a taxa de juros de oportunidade do investidor privado (CAMPOS, 2014).

A viabilidade de um projeto sob o ponto de vista da iniciativa privada é determinada por meio da análise monetária que comprove que suas receitas esperadas serão maiores do que os seus custos de investimento e de operação (DALBEM; BRANDÃO; SOARES, 2010). Para determinar a rentabilidade de um projeto, deve-se compará-lo às alternativas mais atrativas, ou seja, com o custo de oportunidade do capital. Os indicadores calculados a partir da abordagem do valor atual devem fazer sua relação com o custo de oportunidade do capital. Sob a óptica privada, considera-se esse custo como a média ponderada das taxas pelas quais se podem tomar recursos sob a forma de empréstimos e obter um retorno aceitável para as ações de capital.

Nessa análise, a taxa de desconto a ser utilizada deve ser aquela que expresse a rentabilidade alternativa dos investimentos que podem ser realizados no mercado. Segundo o Banco Mundial, as taxas praticadas na avaliação financeira devem refletir a projeção de risco do projeto *vis-a-vis* às taxas praticadas pelo mercado em geral (WORLD BANK, 2005).

O cálculo financeiro é o ponto inicial a ser considerado para a aceitação ou não de um projeto. Campos (2014) considera que os indicadores de rentabilidade, utilizados na avaliação financeira podem ser enquadrados em duas abordagens:

- i) abordagem dos valores não atualizados: não considera o valor do dinheiro no tempo, ou seja, não considera que os valores monetários variam ao longo do tempo. Nesta abordagem enquadram-se os seguintes indicadores: Ponto de Nivelamento, Capacidade de Pagamento e Prazo de Retorno Simples do Investimento (Payback Clássico ou Simples);
- ii) abordagem dos valores atualizados: considera o valor monetário no tempo, o que significa que o dinheiro pode ter um retorno e esse valor depende do tempo que leva para ser recebido. Assim, calculam-se os seguintes indicadores:
 - a) Relação Benefício/Custo (B/C): definido como o quociente entre o valor atual do fluxo de benefícios a serem obtidos e o valor atual do fluxo de custos, incluindo os investimentos necessários ao desenvolvimento do projeto. Pode ser expresso como:

$$B/C = (\sum_{i=0}^n R_i / (1+r)^i) / (\sum_{i=0}^n C_i / (1+r)^i)$$

Em que:

B/C = Relação Benefício Custo;

R_i = benefícios ou receitas no i -ésimo ano;

C_i = custos mais investimentos no i -ésimo ano;

r = taxa de desconto real, no ano;

$i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$ (anos).

É um indicador muito utilizado e de interpretação relativamente fácil, comparado a outros indicadores. Um projeto é considerado viável a partir desse indicador, caso os fluxos de caixa tenham sido atualizados a uma taxa de desconto superior ou igual ao custo de oportunidade do capital e essa relação seja maior que um; a inviabilidade decorre da relação B/C ser menor que um. Pode-se identificar se os benefícios superam os custos, além do retorno bruto e líquido para cada unidade monetária investida.

Normalmente, é utilizado como instrumento de avaliação de projetos do setor público, principalmente, os relacionados com recursos hídricos.

- b) Valor Presente Líquido (VPL): é a soma atualizada para o presente de todos os benefícios, custos e inversões do projeto, atualizados a uma taxa de desconto que deve corresponder ao custo de oportunidade do capital.

$$VPL = \sum_{i=0}^n (R_i - C_i) / (1+r)^i =$$

$$\sum_{i=0}^n R_i(1+r)^i - \sum_{i=0}^n C_i(1+r)^i$$

Em que:

VPL = Valor Presente Líquido

R_i = benefícios ou receitas no i -ésimo ano;

C_i = custos mais investimentos no i -ésimo ano;

r = taxa de desconto real, no ano;

$i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$ (anos).

O critério utilizado para verificar a viabilidade a partir desse indicador é que ele seja maior que zero, isto é, seja positivo, sendo considerada a atualização dos fluxos por uma taxa de desconto maior ou igual ao custo de oportunidade do capital; inviável se for menor que zero; e indiferente em aceitar ou não o projeto se for igual à zero. Além disso, juntamente com a relação B/C são funções decrescentes da taxa de desconto utilizada.

O VPL indica se o capital investido mais os custos operacionais foram recuperados e acumulados a que taxa, além de identificar o resultado líquido gerado pelo projeto (o que fica para o investidor após a subtração de todos os gastos – custos e inversões). Assim, pode-se dizer que o capital investido será recuperado, remunerado à taxa de desconto considerada e gerará um lucro extra na data zero, igual ao VPL (LAPPONI, 1996).

Dessa forma, é considerada uma medida da riqueza acumulada (resultado extraordinário, ou seja, o que normalmente se obtém de rendimento) pelo projeto, sendo superior à melhor alternativa de investimento que se apresenta ao investidor. Dessa forma, apresenta-se como medida de análise superior a relação B/C e a TIR, porém, estes critérios são bastante usados em decisões de investimentos por empresários.

c) Taxa Interna de Retorno (TIR): É definida como o valor da taxa de desconto (r) que torna o valor presente líquido igual à zero (NORONHA, 1981). É o percentual que expressa a rentabilidade anual do capital alocado no projeto durante todo o horizonte de planejamento. Matematicamente, é a taxa de desconto (r) para a qual o VPL é nulo ou a relação B/C=1. Assim:

TIR = r^* , tal que

$$\sum_{i=0}^n (R_i - C_i)/(1 + r^*)^i = 0$$

Se: TIR > r (custo de oportunidade do capital), o projeto é considerado viável;

TIR < r (custo de oportunidade do capital), o projeto é considerado inviável.

No cálculo da TIR não se deve incluir os gastos não efetivos como os juros, amortização e depreciação e incluir o valor residual. Quando o projeto é realizado por meio de financiamento é necessário considerar que este deve ser obtido a taxas de juros inferiores à taxa de retorno calculada, onde a diferença representa a rentabilidade adicional gerada pelo capital (BUARQUE, 1991).

Algumas vantagens podem ser citadas em relação a esse indicador tais como, a independência da definição antecipada do custo de oportunidade do capital para sua obtenção (AZEVEDO FILHO, 1988; NORONHA, 1981) e o fato de se poderem fazer comparações diretamente com o custo do capital ou com alternativas de aplicação de recursos no mercado financeiro, por representar uma taxa de juros sobre o investimento (NORONHA, 1981).

Uma desvantagem quanto à sua utilização ocorre em casos de projetos de investimento do tipo não convencional, ou seja, quando ocorre mais de uma troca de sinal no fluxo líquido de caixa, o que pode ser encontrada mais de uma taxa de retorno (BUARQUE, 1991).

d) Prazo de Retorno Atualizado do Investimento (Payback Atualizado): é o tempo necessário para recuperar o investimento inicial, o qual é indicado quando o fluxo de caixa passa do negativo para o positivo.

PBA = k^* , tal que

$$\sum_{i=0}^{k-1} FI_i/(1+r)^i < 0 \text{ e}$$

$$\sum_{i=0}^k \frac{FI_i}{(1+r)^i} \geq 0$$

Em que:

FI_i = Fluxo líquido de caixa de cada período i ;

r = Taxa de desconto real, ao ano;

$i = 0, 1, 2, \dots, n$ (anos).

É um indicador que considera alguns fatores, como o risco e a liquidez do investimento, gerando

bastante aceitação pelos investidores privados, os quais tendem a valorizar mais a liquidez do que a rentabilidade. No entanto, o payback prioriza projetos com horizontes de planejamentos mais curtos e resultados de curto prazo, em detrimento de projetos de vida longa (SAUL, 1995).

3 METODOLOGIA

Inserir-se o campo de estudo, considerando a análise para o Estado do Ceará incluindo os municípios de Pentecoste e Ocara para fins da pesquisa primária. Nestas foram coletadas informações específicas dos sistemas de dessalinização e poços. Os dados secundários foram obtidos junto a diversos órgãos do governo Estadual. No método de análise apresenta-se como foram calculados as receitas/benefícios e custos financeiros para cada uma das ações de acesso à água presente neste estudo e mostra os indicadores financeiros utilizados.

3.1 Área geográfica de estudo

O Estado do Ceará é um dos nove Estados que compõem a Região Nordeste. Sua posição geográfica tem Latitude (Sul) de 2°47'00" (Ponta de Jericoacoara) no extremo Norte e de 7°51'30" (BR-116 – Penaforte) no extremo Sul e Longitude de 37° 15'11" (Praia de Timbaú – Icapuí) e 41°26'10" (Área de litígio CE/PI) – Serra da Ibiapaba) (CEARÁ, 2015).

Com área total de 148.920,538 km² possui 184 municípios e apresenta uma população de 8.452.381 habitantes, sendo 6.346.557 residentes na zona urbana e 2.105.824 na zona rural (BRASIL, 2012).

Dentre os estados do Nordeste, o Ceará é aquele que concentra a maior parte de seu território no semiárido, encontrando-se dentro do chamado "Polígono da Seca". A forte predominância da formação geológica cristalina faz com que o Estado do Ceará tenha um dos maiores índices de evaporação do mundo, entre 1.500 e 2.000 milímetros, aspecto que dificulta bastante o armazenamento da água em açudes pequenos (AMARAL FILHO, 2000).

O Estado do Ceará possui bacias hidrográficas que dependem primordialmente das águas oferecidas pelas chuvas. Como estas são irregulares e concentradas em um período curto do ano (de quatro a cinco meses), a história dos recursos hí-

dricos do Ceará foi marcada pela construção de açudes e barragens, a fim de armazenar as águas para atender às demandas nos períodos de falta de chuva e nos períodos de seca. O Estado está subdividido por 12 bacias hidrográficas, as quais agregam rios, riachos, lagoas e açudes, tendo como principais reservatórios de água os açudes Castanhão e Orós.

Ao longo dos anos, várias ações vêm sendo desenvolvidas, a fim de encarar os problemas decorrentes da escassez de água no Estado, tais como: eixão das águas, cinturão das águas, adutoras emergenciais, Programa Água Doce (instalação de dessalinizadores), perfuração de poços, açudes, cisternas e carros-pipas em períodos emergenciais.

O município de Ocara está entre os 150 municípios cearenses que estão situados na região semiárida do Estado, localizado a 85 km da capital cearense, com latitude 4° 29' 27" e longitude 38° 35' 48". Sua extensão territorial é de 765,412 km² e em 2015 sua população estimada era equivalente a 25.123 habitantes (CEARÁ, 2015).

O município de Pentecoste apresenta 1.378,30 km² de extensão territorial e uma população estimada em 2015 de 36.773 habitantes segundo o IBGE (2015). A maior parte da população vive na zona urbana e 39,56% da população ocupa a zona rural do município. Segundo as formas de abastecimento de água, no ano de 2010, 77,68% dos domicílios eram ligados à rede geral, sendo 2,52% com abastecimento via poço ou nascente (CEARÁ, 2015).

3.2 Natureza e fonte dos dados

Os dados utilizados neste trabalho são de natureza primária e secundária. Os dados primários foram coletados, a fim de complementar os dados secundários, por meio de entrevistas e aplicação de oito questionários a uma amostra de famílias residentes em duas comunidades dos municípios do Ceará, Lagoinha em Ocara e Aroeira em Pentecoste. Essas comunidades possuem 50 e 35 famílias respectivamente, e foram selecionadas por terem acesso à água por meio das diversas ações presentes neste estudo e, como critério principal através dos dessalinizadores do PAD, os quais foram instalados em período recente.

Os dados primários são:

a) Vazão média dos poços e dos dessalinizadores instalados nas comunidades visitadas, assim como o horário de funcionamento dos mesmos.

Os de natureza secundária foram obtidos junto a diversos órgãos do Governo Estadual e Federal e referem-se a:

a) Valor dos investimentos aplicados em cada ação, no ano de 2015 fornecidos pelos órgãos: Sohidra, SDA e SRH:

- construção de poços na região cristalina;
- instalação de sistemas de dessalinizadores de 800 l/h a partir do PAD;
- construção de cisternas de placas.

b) Custos de operação e manutenção, coletados junto aos mesmos órgãos:

- poços;
- sistemas de dessalinização do PAD;
- cisternas de placas.

c) Dados adicionais:

- quantidade de cada ação de acesso de água em estudo executada no ano de 2015: Sohidra, SDA, SRH e MDS;
- vazão média dos poços construídos no Estado;
- custo do m³ da água dessalinizada – R\$ 25,00/m³: R\$ 0,50 por 20 litros de água, tarifa adotada pela SRH;
- custo do m³ da água coletada por meio de carro-pipa: média de R\$ 14,05/m³ (CAMPOS, 2005);
- quantidade mínima de água para consumo humano (para satisfazer as necessidades básicas: beber, cozinhar e higiene pessoal) *per capita* por dia: 20 litros de água (ROSA, 2013).

Todos os valores monetários utilizados foram coletados durante o ano de 2015, expressos em Reais (R\$) e atualizados por meio do Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getulio Vargas para o período mais recente (dezembro de 2015).

3.3 Método de análise

Para as avaliações de rentabilidade sob a óptica privada foram considerados os fluxos de receita ou entrada de caixa e de custo ou saída de caixa que se verificaram no horizonte de planejamento do projeto, o qual no presente estudo é de 10 anos,

determinado com base na vida útil dos principais bens de capital.

Foram utilizadas diferentes taxas de atratividade para a avaliação financeira: 6%, 8%, 10% e 12% ao ano. A taxa de 6% ao ano tem seu uso incentivado pelo Banco Mundial, quando se refere a financiamentos de programas e projetos que envolvem recursos hídricos na região Nordeste. As demais são para simular diferentes resultados com diferentes alternativas de investimentos.

a) Quantificação dos benefícios

O fluxo anual de benefícios ou receitas foi estimado multiplicando-se a quantidade de água ofertada anualmente em m³ por cada uma das ações de abastecimento de água em estudo pelos diferentes preços cobrados pelo m³ da água.

A quantidade de água ofertada anualmente por cada sistema foi calculada da seguinte forma: poços - com base no consumo médio efetivo para uma comunidade de em média 42 famílias com 5 pessoas cada e, ainda considerando o consumo mínimo diário per capita de 20 litros de água; dessalinizador – considerando a vazão média de 800l/h funcionando 4,5 h/dia durante cinco dias por semana; cisternas de placas – pela capacidade potencial de armazenamento, 16 m³ de água.

Para representar o custo do m³ da água foi utilizado o custo de oportunidade da água: o custo do m³ da água dessalinizada com base nos valores adotados pela SRH de R\$ 25,00/m³ e tarifa média cobrada pela água coletada por meio de carro-pipa no meio rural – R\$ 14,05/m³ (CAMPOS, 2005).

Matematicamente:

$$QB = \sum_{i=1}^n P_{Fi} \cdot Q_i$$

Em que:

QB = valor dos benefícios gerados;

P_{Fi} = preço financeiro ou de mercado do m³ da água cobrado por cada sistema i ;

Q_i = quantidade de água ofertada por cada sistema i , anualmente, em m³.

b) Quantificação dos custos

Para quantificar os custos foram determinados os investimentos e os custos operacionais, com as respectivas quantidades dos itens inseri-

dos, vidas úteis e preços de mercado para cada uma das ações executadas de acesso à água. Os investimentos foram classificados por tipo de itens, agrupados por: técnicos na área, material de construção, equipamentos e mão de obra.

Os custos operacionais são gastos com operação e manutenção e se referem àqueles que ocorrem mesmo quando o sistema está paralisado, isto é, independem do volume de água produzido anualmente (mão de obra permanente, peças de reposições anuais etc.) e aqueles que são proporcionais ao volume de água produzido (energia, produtos químicos e material de limpeza). Os custos financeiros para cada ano do horizonte de planejamento do projeto, em R\$/ano foram determinados da seguinte forma:

Matematicamente:

$$QC = \sum_{j=0}^n P_{Fj} \cdot Sj$$

Em que:

QC = valor dos custos de cada sistema;

P_{Fj} = preço financeiro do insumo j utilizado em cada sistema;

Sj = quantidade utilizada do insumo j em cada sistema.

Foi calculado o custo médio do m³ da água para cada uma das ações que promovem o abastecimento de água no Estado do Ceará, analisados no presente estudo. Para isso utilizou-se a definição de valor presente ou atual, o qual se refere ao valor no momento atual (zero) de uma soma monetária a ser paga ou recebida no futuro (CAMPOS, 2014). Esse valor é calculado multiplicando-se o referido montante por um fator de desconto, matematicamente tem-se:

$$FD = \frac{1}{(1+i)^j}$$

Em que:

FD = Fator de desconto;

i = Taxa de desconto social real por período, 6% ao ano;

j = Número de períodos entre o momento atual (zero) e o momento futuro (último período do projeto igual a 10).

O custo médio será:

$$CMe = \frac{CTA}{YA}$$

Em que:

CMe = Custo médio do m³ da água;

CTA = Custos atualizados do sistema;

YA = Produção de água atualizada do sistema.

Os indicadores utilizados para a avaliação dos retornos dos investimentos sob o ponto de vista financeiro foram o valor presente líquido, a relação benefício-custo e a taxa interna de retorno, os quais são os melhores instrumentos para determinar o mérito privado de um projeto segundo Buarque (1991). São métodos que consideram o valor do dinheiro no tempo, o que os tornam técnicas sofisticadas de análise de orçamentos de investimento (GITMAN, 2002).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para fins de melhor compreensão os resultados estão distribuídos pela forma de ação empreendida pelo Estado para o acesso à água pelas comunidades rurais.

4.1 Avaliação financeira da construção de poços

No ano de 2015, foram construídos no Estado do Ceará 1.486 poços com atuação de diversos órgãos, alguns responsáveis pela perfuração, outros pela instalação e outros pelo serviço completo, dentre eles cabe destacar: Sohidra, SDA, DNOCS, Defesa Civil, Cagece e prefeituras.

O orçamento para a construção de um poço pode variar, dentre outros fatores, de acordo com a região: cristalina, sedimentar ou mista. Como o Estado do Ceará apresenta 70% de seu território em rochas cristalinas, o orçamento elaborado neste estudo foi para construção de um poço em rochas cristalinas no ano de 2015 de competência da Sohidra, órgão com maior atuação no Estado.

A Tabela 1 mostra que, em média, o custo de construção de um poço em rochas cristalinas no Ceará corresponde a R\$ 20.300,00, a preços de dezembro de 2015. Esse total corresponde ao transporte de maquinário, perfuração, infraestrutura física e obtenção de dados para diagnósticos específicos.

Tabela 1 – Orçamento de custos para construção de poço em rocha cristalina - Ceará, dez./2015

Discriminação	Valor (R\$)
Transporte Perfuratriz Ropneumática	1.950,00
Instalação da Perfuratriz	320,00
Perfuração	
Perfuração em 10"	3.000,00
Perfuração em 6"	9.000,00
Revestimento	
Tubo de PVC Aditivado, STD/DN 150	1.800,00
Filtro PVC Aditivado, STD/DNN 150	200,00
Cap. de Alumínio/DN 150 (Macho)	80,00
Pré-Filtro	160,00
Cimentação Anelar	460,00
Sapata de Proteção Sanitária	200,00
Complementação e Obtenção de Dados	
Teste de Produção	1.380,00
Ensaio de Recuperação	300,00
Relatório Técnico	350,00
Estudo Geofísico	1.100,00
Total	20.300,00

Fonte: elaborada pelos autores com base em Sohidra (2015).

Os custos de operação e manutenção correspondem em média a R\$ 4.950,00 por ano referente aos serviços de análise físico-química, que pode ser demandado a cada quatro meses, o conserto da bomba, o qual pode ser realizado duas vezes ao ano, assim como o custo com energia elétrica, que é mensal e a limpeza que é realizada uma vez por ano.

Como não há cobrança pela água captada de um poço foi utilizada uma tarifa representando o custo de oportunidade da água, atualizada para dezembro de 2015, a qual foi de 14,05/m³ referente à água captada por meio de carro-pipa, fonte usualmente utilizada na maioria das comunidades rurais do Estado como alternativa para suprir a falta de água (CAMPOS, 2005).

O cálculo do valor das receitas levou em conta esse custo do m³ da água, assim como a quantidade demandada de água em m³/ano, considerando uma comunidade com, em média, 42 famílias com 5 pessoas cada família (dados coletados por meio da pesquisa primária), cujo consumo mínimo é de 20l/pessoa/dia para satisfazer as necessidades básicas (ROSA, 2013).

A Tabela 2 mostra os custos (investimento e operação) e o valor das receitas para o referido projeto sob a óptica privada.

Tabela 2 – Demonstração das receitas e despesas - poços - Ceará, dez./2015

Especificações	Valor (R\$)
1- Investimento	20.300,00
2- Custos de manutenção e operação	4.950,00
3- Receitas	21.538,65

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Diante dos custos (investimento mais manutenção e operação) e das receitas auferidas com o investimento na perfuração de um poço no ano de 2015, foi elaborada a demonstração do fluxo de caixa (Apêndice 1), a fim de analisar financeiramente esses investimentos para um horizonte de planejamento de 10 anos (considerado como sendo a vida útil média de um poço).

Na Tabela 3, pode-se ver que o capital aplicado na perfuração de um poço no ano de 2015 no Estado do Ceará apresentou viabilidade financeira, quando os fluxos foram atualizados às taxas de desconto de 6% a 12% ao ano. As maiores magnitudes dos indicadores são apresentadas para a taxa de 6% ao ano. A relação benefício-custo mostrou-se maior que um, ou seja, igual a 2,79, indicando que os benefícios superam os custos e para cada R\$ 1,00 gasto no projeto tem-se um retorno bruto de R\$ 2,79 e um retorno líquido de R\$ 1,79. O valor presente líquido igual a R\$ 101.793,91 mostra que o investidor privado está recuperando seu capital investido. A taxa interna de retorno indica que a rentabilidade do projeto é de 81,51%, ao longo do horizonte de planejamento do projeto, muito superior ao custo de oportunidade do capital.

Tabela 3 – Avaliação financeira da perfuração de poço no cristalino – Ceará, dez./2015

Simulações	Taxa de Desconto	RB/C	VPL	TIR
Demanda efetiva e tarifa carro-pipa:	6%	2,79	101.793,91	81,51%
R\$ 14,05/m ³	8%	2,70	91.011,19	
	10%	2,61	81.630,07	
	12%	2,52	73.429,57	

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Analisando o capital investido na construção de 1.150 poços, no ano de 2015, no Ceará, pela SOHIDRA (Tabela 4) tem-se um investimento total de R\$ 23.345.000,00, sendo R\$ 5.692.500,00 referente aos custos com manutenção e operação

e R\$ 24.769.447,50 representando o valor das receitas auferidas. Nesse caso, os investimentos também apresentaram viabilidade financeira à taxa de desconto de 6% ao ano.

Tabela 4 – Demonstração das receitas, despesas e indicadores financeiros - poços, Ceará, dez./2015

Especificações	Resultados
1- Investimento (R\$)	23.345.000,00
2- Custos de manutenção e operação (R\$)	5.692.500,00
3- Receitas (R\$)	24.769.447,50
4. RB/C (R\$)	2,79
5. VPL (R\$)	117.062.994,28
6. TIR (%)	81,51%

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Calculou-se o custo médio do m³ da água captada por meio de um poço, utilizando a quantidade de água demandada (1.533m³/ano) e os custos (investimento mais custo operacional) inerentes ao projeto, os quais foram atualizados à taxa de 6% ao ano. Foi encontrado o custo médio de R\$ 5,03/m³, mostrando que, se o investidor privado desejasse baixar o custo médio do m³ da água adotado, ele poderia cobrar até esse valor que, ainda assim, os investimentos teriam viabilidade sob essa óptica.

4.2 Avaliação financeira dos sistemas de dessalinização por osmose reversa

O Estado do Ceará tem atuado instalando sistemas de dessalinização, a fim de garantir o acesso à água de qualidade, tendo em vista os níveis elevados de salinidade presentes na água de muitos poços construídos no Estado. Esse trabalho vem sendo feito por dois órgãos, a Sohidra e a SRH, os quais têm implantados sistemas com vazões 400, 800 e 1.200 litros de água por hora, porém, com estruturas diferentes. Em 2015, a Sohidra instalou 37 sistemas e a SRH 70.

Este estudo faz referência aos 26 sistemas de dessalinização de vazão de 800l/h implantados pela SRH no ano de 2015, os quais fazem parte do Programa Água Doce (PAD) instituído pelo Governo Federal.

A Tabela 5 mostra o valor do investimento feito no Estado no ano de 2015 para a instalação de

um sistema de dessalinização por osmose reversa com vazão de 800 litros de água potável por hora do PAD. Em termos financeiros, ou seja, a preços de mercado de dezembro de 2015, o orçamento para esse tipo de dessalinizador foi equivalente a R\$ 113.960,03, cujo valor se refere aos serviços de instalação do equipamento, transporte de materiais e construção da infraestrutura dos três reservatórios (água dessalinizada, água bruta e rejeito), além do tanque bebedouro para dessedentação animal.

Tabela 5 – Orçamento para instalação de sistema de dessalinização: vazão 800 l/h – PAD – Ceará, dez./2015.

Discriminação	Valor (R\$)
Fornecimento e instalação de dessalinizador de 800 l/h	29.867,99
Transporte de materiais, equipamentos e placas	4.067,44
Instalação de sistema simplif. de abastecimento de água c/ dessalinizador	
Sistema de captação completo	5.340,56
Adutora	6.648,84
Reservatórios - (água dessalinizada, água bruta e rejeito)	8.516,85
Abrigo p/ dessalinizador	19.094,91
Chafariz	8.709,59
Tanque para contenção do rejeito	20.825,16
Cercamento do tanque para contenção do rejeito	7.503,15
Cercamento do reserv. de fibra de vidro/chafariz com água do rejeito	1.241,10
Tanque bebedouro para dessedentação animal	2.144,44
Total	113.960,03

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da SRH (2015).

Os custos de um sistema de dessalinização têm diminuído ao longo do tempo devido à evolução na tecnologia de membranas. Os custos de instalação dependem de muitas variáveis, tais como a salinidade da água, tamanho da planta e exigências de infraestrutura.

Os custos operacionais dos referidos sistemas variam quanto ao uso, frequência de manutenção, qualidade de operação e grau do problema que surge. Geralmente se compõem da seguinte forma: *mensais* (energia elétrica, salário do operador, manutenção da bomba e da tubulação); *semestrais* (anti-incrustante para membranas e limpeza química); *trimestrais* (técnico) e; troca de membranas, que foi inserida como uma reinversão, já que é realizada a cada cinco anos, no valor de R\$ 15.615,29 (sua vida útil depende muito da operação correta e manutenções realizadas). Re-

tirando o custo com a troca de membranas, todos esses gastos de operação e manutenção resultam em média R\$ 18.603,50/ano.

O valor das receitas geradas pela instalação de sistemas de dessalinização no Estado pode ser visto na Tabela 6. O cálculo foi feito com base na produção efetiva de água (864m³/ano), de acordo com a vazão de 800l/h e o horário de funcionamento, o qual, segundo a pesquisa primária, corresponde em média 4,5h por dia durante 5 dias da semana. A tarifa utilizada como preço do m³ da água captada por meio do sistema de dessalinização foi de R\$ 25 por m³, referente à R\$ 0,50 por cada 20 litros de água captada. Essa tarifa é o valor indicado pela SRH, cabendo ajustes segundo a realidade de cada comunidade.

Tabela 6 – Demonstração das receitas e despesas – sistemas de dessalinização do PAD – Ceará, dez./2015

Especificações	Valor (R\$)
1- Investimento	113.960,03
2- Custos de manutenção e operação	18.603,50
3- Receitas	21.600,00

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Para o cálculo dos indicadores de avaliação financeira foram elaborados os fluxos de caixa para esse investimento com horizonte de planejamento de 10 anos, fazendo referência à vida útil dos principais bens de capital inseridos no projeto, no caso, o dessalinizador (Apêndice 2).

Os resultados dos cálculos dos indicadores de avaliação financeira estão apresentados na Tabela 7, os quais mostram que os investimentos aplicados na implantação de sistemas de dessalinização do PAD no Estado do Ceará não são viáveis sob a óptica do investidor privado segundo os indicadores utilizados e taxas de desconto de 6% a 12% ao ano. A relação benefício-custo resultou em valores menores do que um, variando de 0,54 a 0,61, mostrando, por sua vez, que os custos privados são maiores do que os benefícios e o valor presente líquido mostrou-se menor que zero para todas as taxas de desconto utilizadas. A taxa interna de retorno não conseguiu superar o custo de oportunidade do capital aplicado no projeto.

Tabela 7 – Avaliação financeira de sistemas de dessalinização por osmose reversa - tipo: 800l/h – Ceará, 2015

Simulações	Taxa de Desconto	RB/C	VPL	TIR
Produção efetiva e tarifa de R\$ 25,00/m ³ - SRH	6%	0,61	(103.574,18)	(23,54%)
	8%	0,58	(104.480,78)	
	10%	0,56	(105.243,70)	
	12%	0,54	(105.889,67)	

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Esses resultados refletem o horário de funcionamento que, por sua vez, acaba produzindo uma quantidade de água aquém da capacidade dos referidos sistemas de dessalinização. Outro ponto relevante é o preço cobrado do m³ da água, pois ambos influenciaram no valor das receitas impactando na inviabilidade do investimento.

Na Tabela 8 tem-se a análise para o total de dessalinizadores instalados no ano de 2015, um total de 26 sistemas de dessalinização, cujo custo de investimento foi de R\$ 2.962.960,78, com custo de operação e manutenção de R\$ 483.691,00 e receitas de R\$ 561.600,00. Pôde-se constatar que à taxa de 6% ao ano os investimentos aplicados também não são viáveis sob a óptica da avaliação privada e financeira (Apêndice 3).

Tabela 8 – Demonstração das receitas, despesas e indicadores financeiros – sistemas de dessalinização - Ceará, dez./2015

Especificações	Resultados
1- Investimento (R\$)	2.962.960,78
2- Custos de manutenção e operação (R\$)	483.691,00
3- Receitas (R\$)	561.600,00
4. RB/C (R\$)	0,61
5. VPL (R\$)	(2.692.928,74)
6. TIR (%)	(23,54%)

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A não viabilidade do investimento para um sistema, assim como para todos os sistemas de dessalinização instalados no Estado, em 2015, pode resultar do nível de benefícios privados gerados frente aos custos, principalmente, os custos relativos com o investimento inicial.

Um aspecto relevante que influenciou o nível dos benefícios foi o preço do m³ da água de R\$ 25,00/m³, bem inferior ao custo médio do m³ da água equivalente a R\$ 41,29, calculado com base

no somatório da quantidade de água potencial em m³/ano do sistema de dessalinização, funcionando 4,5h por dia durante 5 dias por semana (864m³/ano) e na soma dos custos iniciais (investimentos) mais os custos de operação e manutenção, todos atualizados à taxa de 6% ao ano.

4.3 Avaliação financeira de cisternas de placas no Estado do Ceará

Foram construídas 222.237 cisternas de placas no Estado do Ceará no ano de 2015, segundo a Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, com capacidade para armazenar 16 mil litros de água. Em termos financeiros, cada cisterna custou, em média, R\$ 3.171,95 a preços de dezembro de 2015. Estes valores se referem ao investimento inicial com material de construção e mão de obra (um pedreiro e dois serventes em cinco diárias) (Tabela 9).

Tabela 9 – Orçamento para construção de cisternas de placas – Ceará, dez./2015

Discriminação	Valor (R\$)
Construção de Cisternas de Placas	
Material de Construção	1.871,95
Mão de obra	1.300,00
Total	3.171,95

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará (2015).

Os custos operacionais dessa tecnologia social se referem aos gastos com limpeza, tratamento da água (aplicação de cloro na água), pintura e mão de obra para executar o serviço. Geralmente ocorre uma vez por ano antes do início das chuvas, a fim preparar a cisterna para armazenar a água. Esses custos são baixos tendo em vista a simplicidade do trabalho e do material necessário, custam, em média, R\$ 77,20/ano.

As receitas foram calculadas com base na quantidade de água armazenada pela cisterna multiplicada pelo custo de oportunidade da água totalizando em R\$ 224,80 por ano (Tabela 10). Para isso utilizou-se a quantidade potencial de armazenamento de água anualmente pela cisterna de placas, a qual é 16 m³/ano e o preço médio por m³ de água captada pelo carro-pipa, o qual é a forma de abastecimento de água mais presente nas comunidades rurais do Estado do Ceará, cujo preço é R\$ 14,05/m³, coletado a partir do trabalho de Campos

(2005) e atualizado para dezembro de 2015, tendo em vista a falta de estudos mais recentes. Esse preço pode variar, dentre outros fatores, segundo a distância das comunidades para o local de captação da água, a qualidade da água em termos de sua potabilidade e em razão da presença ou não de outras fontes de água.

Tabela 10 – Demonstração das receitas e despesas - cisterna de placas – Ceará, dez./2015

Especificações	Valor (R\$)
1- Investimento	3.171,95
2- Custos de manutenção e operação	77,20
3- Receitas	224,80

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Outras formas de abastecimento de água se fazem presentes nas comunidades rurais do Estado como os poços e os dessalinizadores, no entanto, cada uma dessas ações é executada de forma pontual não abrangendo a maioria das comunidades, o que leva as famílias terem acesso à água de forma mais contínua por meio dos carros-pipa, seja pela compra privada ou pelo abastecimento por meio do setor público (Exército Brasileiro).

A avaliação financeira de investimentos em cisternas de placas foi elaborada com base na inversão feita para uma unidade dessa tecnologia social no ano de 2015, segundo os técnicos da Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará. A demonstração do fluxo de caixa desse investimento pode ser visto no Apêndice 4, para um horizonte de planejamento de 10 anos, com base na vida útil dos principais bens de capital do projeto, a cisterna.

Segundo a Tabela 11, o investimento feito para a construção de uma cisterna de placas, em 2015, no Estado do Ceará não apresentou viabilidade financeira, a partir dos diferentes indicadores de avaliação de investimentos privados e taxas de desconto de 6% a 12% ao ano. A relação benefício/custo mostrou que os benefícios financeiros não conseguiram superar os custos, cujos resultados foram menores do que um, variando de R\$ 0,35 a R\$ 0,45 conforme a taxas de desconto utilizadas. O indicador valor presente líquido mostrou que o projeto não conseguiu acumular riquezas após o pagamento de todos os custos, resultando em VPL's negativos (menores do que zero) com pior resultado para a taxa de desconto de 12% ao ano igual a R\$ (2.307,98). O retorno do investimento

medido pela taxa interna de retorno (11,81%) em uma cisterna de placas foi menor do que as taxas de desconto utilizadas para remunerar o capital em seu melhor uso alternativo.

Tabela 11 – Avaliação financeira de cisternas de placas – Ceará, dez./2015

Simulações	Taxa de Desconto	RB/C	VPL	TIR
Armazenamento potencial e tarifa carro-pipa: R\$ 14,05/m ³	6%	0,45	(2.055,60)	(11,81%)
	8%	0,41	(2.151,54)	
	10%	0,38	(2.235,01)	
	12%	0,35	(2.307,98)	

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Para os investimentos feitos no Estado do Ceará, no ano de 2015, em 222.237 cisternas de placas cujos investimentos totalizaram em R\$ 698.257.542,15 também não foi encontrada viabilidade financeira, segundo os indicadores relação benefício-custo, valor presente líquido e taxa interna de retorno (Tabela 12).

Tabela 12 – Demonstração das receitas, despesas e indicadores financeiros - cisterna de placas – Ceará, dez./2015

Especificações	Resultados
1- Investimento (R\$)	698.257.542,15
2- Custos de manutenção e operação (R\$)	17.156.696,40
3- Receitas (R\$)	49.958.877,60
4. RB/C (R\$)	0,45
5. VPL (R\$)	(456.830.633,04)
6. TIR (%)	(11,81%)

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A não viabilidade financeira desse investimento pode decorrer do baixo preço do m³ da água utilizado (R\$ 14,05/m³) que, por sua vez, geram baixos ou poucos benefícios sob o ponto de vista do investidor privado. O cálculo do custo médio do m³ da água contribui para essa afirmativa, pois, a partir de seu cálculo identificou-se que o custo médio pelo m³ da água captada por meio de cisterna de placas deve ser de R\$ 31,05/m³. Esse cálculo foi feito com base na soma dos custos (investimento + custo operacional) atualizados, dividida pela soma da quantidade de água disponibilizada pela cisterna de placas anualmente, também atualizada para uma taxa de desconto de 6% ao ano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A viabilidade financeira dos investimentos aplicados nas ações que promovem o acesso à água no Estado do Ceará no ano de 2015 foi confirmada apenas para uma das ações presentes neste estudo. As demais ações apresentaram inviabilidade, sob a óptica privada, a partir dos indicadores utilizados relação benefício/custo, valor presente líquido e taxa interna de retorno, considerando todas as simulações de preços do m³ da água e taxas de desconto de 6% a 12% ao ano.

Os investimentos feitos na construção de poços no Estado do Ceará, em 2015, mostraram-se viáveis sob o ponto de vista do investidor privado para todas as simulações de taxas de desconto e custo do m³ da água de 14,05/m³. Os maiores retornos financeiros correspondem à taxa de desconto de 6% ao ano, com RB/C igual a 2,79, VPL igual a R\$ 101.793,91 e TIR de 81,51% ao ano.

Os sistemas de dessalinização implantados no Estado não apresentaram viabilidade sob a óptica privada, quando se utilizou o custo médio do m³ da água de R\$ 25,00/m³, segundo o horário de funcionamento médio obtido por meio da pesquisa primária (4,5 h/dia, 5 dias por semana) e atualizados às taxas de desconto de 6% a 12% ao ano. A partir do cálculo do custo médio do m³ da água coletada por meio de sistemas de dessalinização, constatou-se que, em média, esse custo deveria ser de R\$ 41,29/m³ adotando esse período de funcionamento.

Diante disso, sugere-se a ampliação dos horários de funcionamento com melhorias em sua forma de gestão e a conscientização para o uso da água dessalinizada, a qual é potável e adequada para o consumo humano ou o aumento da tarifa do m³ da água, como formas de aumentar as receitas do projeto, a fim de gerar viabilidade financeira. Vale destacar a necessidade de realizar operações e manutenções periódicas ordinárias para aumentar o tempo de vida útil dos referidos sistemas e reduzir os custos com reinversões.

Os indicadores financeiros para os investimentos feitos em 2015 em cisternas de placas também não apresentaram viabilidade financeira. Embora as receitas superem os custos de manutenção e operação, ainda assim, os investimentos aplicados em 2015 não mostraram viabilidade sob o ponto de vista privado. Um elemento relevante que influenciou esse resultado foi o preço do m³ da água.

Mesmo que algumas ações de captação de água (a exemplo dos sistemas de dessalinização e cisternas de placas) não apresentem viabilidade financeira, mas do ponto de vista social, defendido pelo Banco Mundial, estas devem ser executadas se cobrirem pelo menos os custos de operação e manutenção dos sistemas, dada sua importância para a soberania e segurança alimentar do homem do campo no semiárido.

Contudo, sugerem-se estudos a fim de verificar a viabilidade financeira, considerando outras simulações para o preço do m³ da água para o consumo humano, de acordo com a realidade da maioria das comunidades do Estado do Ceará, cujo abastecimento é feito sob as diversas ações presentes neste estudo.

REFERÊNCIAS

- AMARAL FILHO, J. do. **Desenvolvimento local e descentralização na América Latina: o caso do estado do Ceará, Brasil**, 2000.
- AZEVEDO FILHO, A. J. B. V. **Análise econômica de projetos: *software* para situações determinísticas e de risco envolvendo simulações**. 1988b. 127f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, 1988.
- BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 266p.
- BRASIL. Instituto Nacional do Semiárido, INSA. **Sinopse do censo demográfico para o semiárido brasileiro**. Campina Grande – PB, 2012. Disponível em: <<http://www.insa.gov.br/censosab/publicacao/sinopse.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- BRITO, L. T. L.; MOURA, M. S. B.; GAMA, G. F. B. **Potencialidades da água de chuva no semiárido brasileiro**. Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, 2007. 181p.
- CAMPOS, R. T. Análise de custo de dessalinização de água em comunidades rurais cearenses. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 36, n. 4, out./dez. 2005.
- CAMPOS, R. T. **Elaboração e avaliação de projetos agropecuários**. Notas de aula. Fortaleza, Ceará, 2014.
- CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, Ipece. **Perfil básico municipal**, 2015. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/perfil-basico-municipal-2015.html>. Acesso em: 04 set. 2015.
- DALBEM, M. C.; BRANDÃO, L.; SOARES, T. D. L. V. A. de M. Avaliação econômica de projetos de transporte: melhores práticas e recomendações para o Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, p. 87-117, jan./fev. 2010.
- FAGUNDES, H.; MOURA, A. B. Avaliação de programas e políticas públicas (Evaluation of programs and public policies). **Revista Textos & Contextos**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 89-103. jan./jun., 2009.
- FBB. FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Cisterna de placas: tecnologia social como política pública para o semiárido brasileiro**. Org. Jeter Gomes. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2014.
- GITMAN, L. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 2002.
- GNADLINGER, J.; SILVA, A. S.; BRITO, L. T. L. P1+2: Programa uma terra e duas águas para um semiárido sustentável. In: BRITO, L. T. L.; MOURA, M. S. B.; GAMA, G. F. B. **Potencialidades da água de chuva no semiárido brasileiro**. Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, 2007. 181p.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico**, 2008. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/>>. Acesso em: 01 mai. 2015.
- LAPPONI, J. C. **Avaliação de projetos de investimento: modelos em excel**. São Paulo: Laponi Treinamento, 1996. 264 p.
- MOKATE, K. M.; RODRIGUEZ, R. C. **A avaliação financeira de projetos de inversão**. Bogotá: Universidade de Los Andes, 1987. 112 p.

NORONHA, J. F. de. **Projetos**

agropecuários: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica. São Paulo: Fealq, 1981. 274p.

PEREIRA, S. Experiência de gerenciamento de programas de cisternas no município de Campo Alegre de Lourdes – BA. In: I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 1., 1997, Petrolina. **Anais...** Petrolina, 1997.

REBOUÇAS, A. C. Águas subterrâneas. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (organizadores). **Águas doces do Brasil:** capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999. p. 117-151.

ROSA, D. J. M. **Sistemas fotovoltaicos domiciliares de dessalinização de água para consumo humano:** um estudo de sua viabilidade e configurações. 2013. 117f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de pós-graduação em Energia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SAUL, N. **Análise de investimentos:** critérios de decisão de desempenho nas maiores empresas do Brasil. 2. ed. Porto Alegre: Ortiz, 1995. 238 p.

SOUZA, A. C. M. **Manejo integrado do rejeito da dessalinização da água salobra na agricultura,** 2014. 47f. Dissertação (Mestrado em Manejo do Solo e Água) – Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2014.

WORLD BANK. TRN-5. Transport Notes. A framework for the economic evaluation of transport projects. 2005. Disponível em: <web.worldbank.org/wbsite/external/topics/exttransport/xttes/0,contentmdk:20464962~iscurl:Y~menuPK:1165113~pagepk:148956~pipk:216618~thesitepk:338532,00.html>. Acesso em: 15 abr. 2015.

Apêndice 1 – Demonstração do fluxo de caixa financeiro para um poço: tarifa carro-pipa - R\$ 14,05/m³, Ceará, Dez./2015

Especificações	2015	2016	2017-2019	2020	2021	2022-2024	2025
I - Total de Entradas		21.538,65	21.538,65	21.538,65	21.538,65	21.538,65	21.538,65
1- Receita		21.538,65	21.538,65	21.538,65	21.538,65	21.538,65	21.538,65
2- Desinvestimento							
II - Total de Saídas	20.300,00	4.950,00	4.950,00	4.950,00	4.950,00	4.950,00	4.950,00
3- Investimentos	20.300,00						
4- Custos Operacionais		4.950,00	4.950,00	4.950,00	4.950,00	4.950,00	4.950,00
III - Benefício Líquido	-20.300,00	16.588,65	16.588,65	16.588,65	16.588,65	16.588,65	16.588,65

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Apêndice 2 – Demonstração do fluxo de caixa financeiro para um sistema de dessalinização por osmose reversa: tarifa R\$ 25,00/m³, Ceará, Dez./2015

Especificações	2015	2016	2017-2019	2020	2021	2022-2024	2025
I - Total de Entradas		21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00
1- Receita		21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00
2- Desinvestimento							
II - Total de Saídas	113.960,03	18.603,50	18.603,50	34.218,79	18.603,50	18.603,50	18.603,50
3- Investimentos	113.960,03			15.615,29			
4- Custos Operacionais		18.603,50	18.603,50	18.603,50	18.603,50	18.603,50	18.603,50
III - Benefício Líquido	-113.960,03	2.996,50	2.996,50	-12.618,79	2.996,50	2.996,50	2.996,50

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Apêndice 3 – Demonstração do fluxo de caixa financeiro para o total de sistemas de dessalinização por osmose reversa: tarifa R\$ 25,00/m³, Ceará, Dez./2015

Especificações	2015	2016	2017-2019	2020	2021	2022-2024	2025
I - Total de Entradas		561.600,00	561.600,00	561.600,00	561.600,00	561.600,00	561.600,00
1- Receita		561.600,00	561.600,00	561.600,00	561.600,00	561.600,00	561.600,00
2- Desinvestimento							
II - Total de Saídas	2.962.960,78	483.691,00	483.691,00	889.688,54	483.691,00	483.691,00	483.691,00
3- Investimentos	2.962.960,78			405.997,54			
4- Custos Operacionais		483.691,00	483.691,00	483.691,00	483.691,00	483.691,00	483.691,00
III - Benefício Líquido	-2.962.960,78	77.909,00	77.909,00	-328.088,54	77.909,00	77.909,00	77.909,00

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Apêndice 4 – Demonstração do fluxo de caixa financeiro para uma cisterna de placas: tarifa carro-pipa - R\$ 14,05/m³, Ceará, Dez./2015

Especificações	2015	2016	2017-2019	2020	2021	2022-2024	2025
I - Total de Entradas		224,80	224,80	224,80	224,80	224,80	224,80
1- Receita		224,80	224,80	224,80	224,80	224,80	224,80
2- Desinvestimento							
II - Total de Saídas	3.141,95	77,20	77,20	77,20	77,20	77,20	77,20
3- Investimentos	3.141,95						
4- Custos Operacionais		77,20	77,20	77,20	77,20	77,20	77,20
III - Benefício Líquido	-3.141,95	147,60	147,60	147,60	147,60	147,60	147,60

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa.

ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS PARA A SUPERAÇÃO DA POBREZA RURAL: UM ESTUDO DAS INTERFACES ENTRE O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA E AS POLÍTICAS DE INCLUSÃO PRODUTIVA NO NORDESTE E NO SUL DO BRASIL¹

Articulation of policies for the overcoming of rural poverty: a study of interfaces between the Bolsa Família Program and production inclusion policies in the Northeast and South of Brazil

Joacir Rufino de Aquino

Economista. Mestre em Economia Rural e Regional (UFCG). Professor Adjunto IV do Curso de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN/Campus de Assú). joaciraquino@yahoo.com.br

Carolina Braz de Castilho e Silva

Cientista Social. Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: carolinabcs@yahoo.com.br

Jonas Anderson Simões das Neves

Historiador. Doutor em Sociologia pela UFRGS. Professor da Universidade Federal do Pampa (Unipampa). jonasanderson@ig.com.br

João Ricardo F. de Lima

Economista. Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor da Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina (Facape). Pesquisador A da Embrapa Semiárido. joao.ricardo@embrapa.br

Sergio Schneider

Sociólogo. Doutor em Sociologia pela UFRGS/Université Paris X. Professor do Departamento de Sociologia da UFRGS. Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UFRGS. schneide@ufrgs.br

Resumo: O objetivo desta pesquisa consistiu em analisar os fatores que favorecem e/ou restringem o acesso dos beneficiários rurais do Programa Bolsa Família (PBF) as demais políticas públicas destinadas à inclusão produtiva dos agricultores familiares pobres. O trabalho desenvolveu-se em áreas rurais selecionadas do Rio Grande do Norte e do Rio Grande do Sul. Metodologicamente, foi executado através da análise quanti e qualitativa, utilizando-se indicadores do CadÚnico/MDS que foram complementados por pesquisa de campo mediante o levantamento de dados obtidos com entrevistas semidiretivas em municípios selecionados. As conclusões do estudo mostram que o PBF tem cumprido satisfatoriamente seus objetivos precípuos, ao contribuir para a melhoria das condições de vida das populações em situação de vulnerabilidade. Contudo, verificou-se que o programa ainda apresenta dificuldades de articulação com outras políticas públicas de tal forma que possa criar mais e melhores oportunidades para que os beneficiários alcancem condições de se emancipar. Apesar do cenário de baixa sinergia, o PBF é central para a reprodução social de seus beneficiários e, neste sentido, enfatiza-se que o mesmo tem sido decisivo em seu propósito inicial de mitigar a extrema pobreza no Brasil.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural; Fragmentação Institucional; Integração de Políticas Públicas; Transferência de Renda; Sinergia.

Abstract: The main goal of this study was to analyze the factors that foster and/or restrict the access of rural beneficiaries of the Bolsa Família Program (PBF - family stipend, conditional cash transfer policy) to other public policies in order to promote the productive inclusion of those poor small farmers. The project was carried out in selected rural areas of the States of Rio Grande do Norte (Northeast Brazil) and Rio Grande do Sul (South). Methodologically, the research was conducted through quantitative and qualitative analysis by using CadÚnico / MDS data basis and supplemented with field research and data collection with semi-directive interviews in municipalities in both regions. The findings show that the PBF has satisfactorily fulfilled its essential objectives, to contribute to the improvement of living conditions of populations in vulnerable situations. However, it was found out that the program still need to improve articulation with other programs and policies in order to create more and better opportunities for beneficiaries to reach social emancipation. The study also showed that despite the low synergy scenario, the PBF is a key to the social reproduction of the beneficiaries and, in this sense, it must be emphasized that it was decisive in its initial objective of mitigate extreme poverty in Brazil, especially in rural areas.

Keywords: Rural Development; Institutional Fragmentation; Integration of Public Policies; Transfer of Income; Synergy.

¹ A pesquisa da qual resultou o presente artigo foi realizada sob os auspícios da Chamada MCTI-CNPq/MDS-SAGI N° 24/2013 – Desenvolvimento Social, que obteve o financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq do Brasil. O projeto foi apoiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social, através da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (Sagi).

1 INTRODUÇÃO

Entre os países que obtiveram resultados importantes na luta contra pobreza, contribuindo para o alcance das Metas do Milênio, sobressaem-se aqueles que lograram combinar crescimento econômico e distribuição de riqueza. No contexto latino-americano, o Brasil é um dos países que se destaca no que se refere à redução das desigualdades socioeconômicas, esforço amplamente reconhecido por entidades internacionais, a exemplo da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud). No centro dos avanços sociais do país, está um amplo conjunto de políticas públicas que foram desenvolvidas pelo governo nacional no período recente, as quais merecem ser analisadas, avaliadas e melhor conhecidas em seus diferentes aspectos (CECCHINI et al., 2015; HALL, 2006; ROCHA, 2013).

Dentre essas políticas, destaca-se o Programa Bolsa Família (PBF), criado no final de 2003, que tem como principal eixo de ação a transferência condicionada de renda às famílias em situação de pobreza e extrema pobreza nas cidades e nas áreas rurais brasileiras. Neste programa, por um lado, o Governo Federal repassa mensalmente às famílias beneficiárias recursos financeiros que complementam sua renda, e, por outro lado, os beneficiários cumprem exigências tais como: frequência das suas crianças à escola, visitas periódicas às unidades de saúde, avaliação nutricional periódica, entre outras.

Diferentemente de outros modelos de proteção social vigentes nos países em desenvolvimento, o PBF assenta-se na concepção de que é preciso dar suporte e apoio às famílias em situação de precariedade social para que tenham acesso aos recursos básicos para sua sobrevivência imediata, e, ao mesmo tempo, promover ações para que acessem ativos e melhorem suas capacidades de tal forma que possam caminhar na direção da saída de sua condição de vulnerabilidade. Desse modo, espera-se promover a inclusão social destas famílias e criar as condições para a construção de uma cidadania mais plena, algo que se afilia ao objetivo de construção de um *welfare state* no Brasil (CAMPELLO; NERI, 2013).

No entanto, para que cumpram de forma efetiva com seu papel, é necessário que as políticas sociais sejam complementadas por outras políticas

de Estado. Isso porque o reconhecimento da multidimensionalidade da pobreza, tal qual assevera Sen (2000), passou a exigir um repertório cada vez mais complexo e sofisticado para guiar as ações de intervenção. Nesse sentido, não foi difícil aos analistas internacionais, como Hall e Midgley (2004), perceber que a melhoria de longo prazo das condições de reprodução econômica da população do campo depende, acima de tudo, da articulação/integração sinérgica entre investimentos sociais e políticas amplas de desenvolvimento rural voltadas ao fortalecimento e a diversificação dos seus meios de ganhar a vida pelo trabalho (*livelihoods*), os quais abrangem os ativos produtivos e outros elementos que contribuem para elevar o patamar de bem-estar nas comunidades onde vivem.

Outros autores, como Martins (2015), esclarecem que a integração de políticas públicas é uma resposta à fragmentação institucional que gera incoerência e ineficiência na atuação dos governos. Draibe (2015), por sua vez, indica que ao menos dois pressupostos estão na origem dessa noção. Em primeiro lugar, a natureza multidimensional dos problemas sociais, como é o caso, por exemplo, da pobreza rural, cujo tratamento exige ações multisetoriais, conforme fora mencionado anteriormente. Em segundo lugar, o reconhecimento do caráter limitado da especialização setorial que caracteriza as intervenções governamentais, e “a necessidade de superar tal formato mediante a ação coordenada e complementar de várias políticas ou programas”, visando gerar efeitos sinérgicos e promover o desenvolvimento social (DRAIBE, 2015, p. 488).

Embora a proposta de integração de políticas e programas governamentais seja uma estratégia promissora, Hall e Midgley (2004) lembram que essa medida é repleta de dificuldades práticas, geralmente ignoradas pelos *policy makers*. Isso porque o sucesso da iniciativa, para além do arcabouço legal estabelecido nos centros de poder, exige uma ação integrada dos atores encarregados de operar as políticas públicas no âmbito local, onde os problemas sociais ocorrem e devem ser enfrentados. Se essa integração for bem organizada, segundo explicam os autores, pode proporcionar uma estrutura coesa em que o todo é maior do que a soma das partes. No entanto, se não há estímulo para a constituição de um ambiente de cooperação, os atores passam a competir de forma negativa entre si, fragmentando ações ou tornando-se indiferentes com problemas comuns, criando obstáculos

políticos que limitam e até anulam os resultados sinérgicos das medidas planejadas.

No Brasil, especialmente a partir da criação do Plano Brasil Sem Miséria, em 2011, tem-se procurado superar a fragmentação institucional que caracteriza a operação das políticas públicas, promovendo a combinação do PBF com ações de inclusão produtiva rural (microcrédito, fomento à produção, construção de cisternas, fortalecimento de mercados institucionais, assistência técnica e pagamento de serviços ambientais), como forma de combater a miséria no campo (CAMPELLO; FALCÃO; COSTA, 2014; MELLO, 2015). Entretanto, apesar do seu caráter promissor, há indícios da ocorrência de problemas operacionais que comprometem essa estratégia. Tal tema, porém, tem sido pouco estudado e ainda são escassas as evidências relativas às especificidades do público rural do PBF, bem como sobre o funcionamento e os resultados efetivos das ações econômicas implementadas até o momento.

Nesse contexto, este trabalho pretende contribuir para superar e preencher algumas dessas lacunas. O seu principal objetivo é analisar as interfaces entre o PBF e as políticas de inclusão produtiva de seus beneficiários rurais, buscando verificar sua efetividade e identificar os fatores que favorecem e/ou restringem a sinergia entre as mesmas. Para tanto, na tentativa de captar as especificidades regionais características do território nacional, estabeleceu-se como campo de estudo as áreas rurais de dois estados brasileiros, o Rio Grande do Norte, na região Nordeste, e o Rio Grande do Sul, na região Sul.

A estrutura do texto está organizada em cinco seções, além desta Introdução. Na segunda seção, é apresentado brevemente o aporte teórico que balizou a investigação. A terceira seção apresenta as etapas metodológicas desempenhadas para a execução da pesquisa. A quarta seção discute parte dos dados agregados compilados, destacando a dimensão do público rural do PBF, assim como o grau de sinergia do referido programa com as outras políticas governamentais. Na quinta seção, discutem-se as especificidades e os fatores que favorecem e/ou restringem a articulação das políticas públicas, tomando como referência os estudos de caso realizados em municípios selecionados das regiões Nordeste e Sul do Brasil. Já na sexta e última seção, por sua vez, são tecidas considerações gerais sobre o tema abordado e elencadas algumas sugestões

para o aprimoramento das políticas de combate à pobreza e à miséria nas áreas rurais do país.

2 TRANSFERÊNCIA DIRETA DE RENDA E POLÍTICAS DE INCLUSÃO PRODUTIVA: UMA ARTICULAÇÃO NECESSÁRIA

Ao mesmo tempo em que vários segmentos da sociedade reconhecem os méritos do Programa Bolsa Família (PBF) no enfrentamento da pobreza, gestores e estudiosos trouxeram a lume o debate que ficou conhecido como “a construção de portas de saída do programa” (CAMPELLO; FALCÃO; COSTA, 2014; CARGNIN; BANDEIRA, 2015; MELLO, 2015; NERI et al., 2012). No centro deste debate está a discussão sobre a relação entre políticas de transferência direta de renda e de inclusão produtiva, que assevera o caráter temporário ou passageiro das políticas sociais como se estas devessem promover a desvinculação dos beneficiários e sua inclusão na dinâmica da economia.

Vale registrar que esta discussão possui duas perspectivas de análise, uma resignada e a outra otimista (CASTILHO E SILVA, 2014). Segundo a perspectiva resignada, a saída da pobreza e o consequente abandono dos benefícios dificilmente ocorreriam tanto em face dos baixos valores pagos como devido ao próprio interesse das famílias. Já a posição otimista assenta-se na expectativa de que o programa de acesso à renda mínima constitua o primeiro degrau de acesso a um conjunto de oportunidades que permitiria a inclusão social. O alinhamento a uma ou outra posição tem passado necessariamente pelo potencial atribuído ao Estado na oferta de serviços básicos e de oportunidades de inclusão produtiva. Assim, enquanto os pessimistas, mais afeitos à lógica do mercado, não esperam que o Estado assuma essa responsabilidade; os otimistas entendem que seja sua obrigação atender as demandas dos beneficiários para além do simples apoio via pagamentos de benefícios monetários.

No centro das abordagens mais pragmáticas sobre o papel do Estado no atendimento das demandas da população em situação de vulnerabilidade, a questão essencial sobre as relações entre o enfrentamento da pobreza e da desigualdade e o modelo geral de desenvolvimento nacional acaba sendo equivocadamente esquecida (HALL; MIDGLEY,

2004). De acordo com Kerstenetzky (2009), considerando-se a perspectiva dos custos de oportunidades futuras, as políticas sociais constituem uma dimensão estratégica do processo de desenvolvimento de um país. Em vista disso, não atender às necessidades mais imediatas da população vulnerável significa comprometer também sua capacidade produtiva e contributiva no futuro. Ademais, a concepção de política social enquanto parte de um projeto mais amplo de desenvolvimento está imbricada na noção de cidadania, pois não existe um desenvolvimento pleno senão pela inclusão integral de todos os indivíduos de uma sociedade.

Segundo Hall e Midgley (2004), a relação entre pobreza e desenvolvimento possui duas dimensões, uma material, dada pelo não acesso a bens de consumo e de produção, e a outra imaterial, dada pela falta de acesso a serviços e oportunidades. Para estes autores, o Estado tem um papel-chave a cumprir no atendimento a ambas as dimensões uma vez que no capitalismo o crescimento econômico tende a ser excludente, requerendo a atuação do poder público no sentido de criar mecanismos de correção das “falhas de mercado” e de manutenção da coesão social. Nesse sentido, as políticas de redistribuição direta de renda e a oferta de serviços públicos qualificados estão entre os principais mecanismos utilizados, o que pode ocorrer tanto através de políticas de cunho produtivo ou de políticas com enfoque social que beneficiem os mais pobres e vulneráveis.

Essa abordagem das políticas sociais, contudo, é relativamente limitada e vem sendo alargada a partir das ideias de Sen (2000), o qual afirma que o papel do Estado e das políticas públicas que visam enfrentar a pobreza deveria se concentrar na ampliação das liberdades, ou seja, nas capacidades de ser ou fazer das pessoas. Desta forma, o foco central das políticas passaria a ser a construção de mecanismos capazes de melhorar ou incrementar as capacitações dos segmentos populacionais mais pobres, e, por esse meio, ampliar suas oportunidades de tal sorte que possam criar maiores e melhores chances de fazer escolhas e decidir sobre a vida que querem levar, mesmo em situações de privação e vulnerabilidade.

Neste quadro, as políticas sociais podem ser entendidas como parte integrante das ações necessárias para construir um projeto mais amplo de desenvolvimento que, em última análise, consisti-

ria em proporcionar aos cidadãos condições para que alcancem maior equidade de oportunidades. Conforme Hall e Midgley (2004), a efetividade do processo de desenvolvimento com inclusão envolve três tipos de iniciativas: o foco nas pessoas, o desenvolvimento do capital humano e o fortalecimento das comunidades. Nestes termos, trata-se de uma abordagem holística que considera a necessidade de articulação de políticas multissetoriais, de cunho social e produtivo, como forma de gerar “sinergias” entre as ações econômicas e sociais. Isto permitiria construir interfaces e conexões viáveis e factíveis para fazer o desenvolvimento funcionar como um processo de mudança social.

Maldonado, Gómez e Jurado (2016, p. 37) esclarecem que uma “*sinergia*” se define como a “acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales (...)”. Desse modo, a articulação sinérgica de intervenções governamentais ocorre quando um programa potencializa os resultados do outro de tal forma que a interação coordenada entre eles gera um resultado adicional além daquele que se obteria da simples agregação dos seus efeitos isolados. A interação de programas e os efeitos sinérgicos dela decorrente representam um valor em si mesmo, ao contribuir para potencializar o desempenho positivo das políticas estatais (MALDONADO; GÓMEZ; JURADO, 2016).

A coletânea de artigos organizada por Maldonado et al. (2016) sugere ainda que a integração de programas vêm sendo percebida por agentes governamentais latino-americanos e crescem as experiências nessa área. Os autores citam o caso do Brasil e o PBF como um exemplo de integração da política de crédito rural do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e as estratégias de inclusão produtiva do Plano Brasil Sem Miséria, lançado em meados de 2011.

Com efeito, em um estudo recente dessas políticas, Garcia, Helfand e Souza (2016) demonstraram que famílias rurais beneficiadas pelo PBF e pelo crédito do Pronaf, simultaneamente, apresentaram melhor desempenho em termos de incremento da produtividade e da renda agrícola, do que aquelas que recebem apenas uma das políticas ou não recebem nenhuma delas. Os benefícios da integração, porém, são desfrutados apenas por uma pequena parcela dos produtores rurais de baixa renda no país. Segundo os autores, “si bien cerca del 20% de los establecimientos con acceso al

Pronaf también se benefició de Bolsa Familia, el grupo que recibió ambos programas solo representa el 2,4% de todos los establecimientos de menos de quinientas hectáreas” (GARCIA; HELFAND; SOUZA, 2016, p. 109).

A literatura sugere que há várias razões que podem explicar a timidez da articulação entre a política de transferência condicionada de renda e as políticas de inclusão produtiva no espaço rural brasileiro (GARCIA; HELFAND; SOUZA, 2016). A maior parte delas está associada a problemas políticos, a carência de infraestruturas de trabalho e, especialmente, a falta de coordenação entre os agentes operadores dessas ações no plano federal e nas esferas subnacionais do governo, ou seja, nos municípios, onde as medidas pensadas em Brasília são efetivamente concretizadas. Os problemas de coordenação geralmente ocorrem, segundo Draibe (2015), porque as estruturas administrativas e burocráticas estatais brasileiras ainda tendem a atuar de modo compartimentado, estanque, obedecendo a distintos estilos e linguagens organizacionais, limitando as tentativas de integração de políticas públicas. Portanto, torna-se necessário identificar a natureza de tais limites institucionais no âmbito das intervenções governamentais, mesmo naquelas de perfil inovador, e avançar na compreensão crítica dos processos sociais a elas subjacentes. É nessa percepção que se apoia a análise empreendida nas próximas seções.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 Delimitação da área de estudo e do enfoque da pesquisa

Para analisar as interfaces entre o PBF e as políticas de inclusão produtiva no campo brasileiro, foram selecionados os estados do Rio Grande do Norte (RN), na região Nordeste, e do Rio Grande do Sul (RS), na região Sul. A opção por estudar o meio rural ocorreu por ser neste espaço social onde se localiza a maior concentração relativa de pessoas pobres e extremamente pobres no Brasil (MELLO, 2015). Já a escolha dos estados mencionados justifica-se pelo vínculo institucional dos pesquisadores, e, principalmente, por suas especificidades no contexto nacional, sendo o RN a unidade federativa que apresenta a maior porção relativa de seu território na área do semiárido (93%); e o RS, o estado

que abriga a agricultura familiar mais dinâmica do Brasil, mas que ainda mantém em torno de 30% do segmento em situação de vulnerabilidade socioeconômica (AQUINO; LACERDA, 2014; AQUINO; GAZOLLA; SCHNEIDER, 2016).

Considerando que a linha de microcrédito rural do Pronaf B¹ se constitui, atualmente, na principal política pública de inclusão produtiva do segmento menos capitalizado de agricultores familiares do país (AQUINO; LACERDA, 2014; AQUINO; BASTOS, 2015), o foco da pesquisa estava centrado originalmente em analisar as interfaces entre o PBF e esta política nos dois estados citados. Além disso, segundo Alonso e Sant’ana (2010), os públicos de ambos programas são similares, de forma que o Pronaf B se apresenta como potencialmente complementar ao PBF no meio rural, muito embora se tenha verificado em campo que esta política de microcrédito é pouco acessada no Rio Grande do Sul.

No entanto, ao longo dos 18 meses de realização desta pesquisa, apoiada pelo Edital Chamada MCTI-CNPq/MDS-SAGI N° 24/2013, não foram disponibilizadas as informações existentes na base de dados das Declarações de Aptidão ao Pronaf (DAPs), sob a tutela do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), que seriam cruzadas com as informações do Cadastro Único (CadÚnico), disponibilizadas pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), conforme constava no edital citado, que orientou a formulação deste estudo. Desta forma, a alternativa encontrada para viabilizar o trabalho foi cruzar as informações relativas ao PBF com os indicadores referentes às diferentes políticas de inclusão produtiva também coordenadas pelo MDS, que abrangem: o fomento a mercados institucionais, a instalação de infraestrutura de armazenamento de água para consumo e produção, a qualificação profissional e outros projetos produtivos destinados a incrementar a produção de alimentos e a segurança alimentar das famílias. A análise dos resultados quantitativos, obtidos por meio de procedimentos estatísticos, foi completada por informações qualitativas oriundas de entrevistas semiestruturadas

¹ Trata-se de uma linha de financiamento do Pronaf implantada a partir do ano 2000 para atender ao público do Grupo B do programa, constituído pela parcela majoritária e mais pobre da agricultura familiar brasileira. A partir de 2005, os contratos dessa linha de ação passaram a ser operados pela metodologia de microcrédito rural orientado do Agroamigo, do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), atualmente o maior programa público do gênero na América do Sul (AQUINO; BASTOS, 2015).

realizadas com beneficiários e mediadores das políticas elencadas em municípios situados nos dois estados selecionados.

É importante registrar que a dificuldade de acesso aos dados secundários na instância federal (na parte de cima da pirâmide do poder), atribuída aqui a problemas de comunicação entre os diferentes ministérios, atrasou substancialmente o andamento da pesquisa em tela. Por sua vez, o limite enfrentado revelou, por si só, que a fragmentação de ações entre as esferas da assistência social e da inclusão produtiva no interior do próprio governo ainda se encontra distante de ser superada. O mesmo problema ocorre, como será demonstrado ao longo do texto, nas esferas municipais (na parte de baixo da pirâmide do poder), algo que, segundo a abordagem proposta na seção precedente (DRAIBE, 2015; HALL; MIDGLEY, 2004; MALDONADO et al., 2016; MARTINS, 2015), se constitui em um grave fator limitante para o estabelecimento de um ambiente institucional propício à cooperação entre os atores e à integração sinérgica das políticas públicas de garantia de renda e de promoção social.

3.2 Recorte analítico aplicado para classificar os dados secundários do CadÚnico

A principal base de dados secundários utilizada para realização da pesquisa foi o CadÚnico. A classificação dos microdados ocorreu em diferentes etapas complementares, conforme consta no Quadro 1. O *software* utilizado para o tratamento dos dados e o cálculo das estatísticas utilizadas (totais, frequências absolutas e relativas) foi o Stata 13.1. Inicialmente, separou-se os beneficiários do PBF registrados no CadÚnico (total, urbanos e rurais), o que permitiu dimensionar e verificar a participação relativa dos beneficiários rurais no conjunto da população atendida no país e nas unidades federativas pesquisadas. Após essa etapa, para verificar a sinergia entre as políticas públicas, estratificou-se o público estudado em dois segmentos: beneficiários rurais que recebem apenas o PBF e aqueles que são beneficiários da política de transferência de renda e, simultaneamente, dos demais programas de inclusão produtiva do MDS, listados no banco de dados utilizado.

Quadro 1 – Estratificação dos domicílios beneficiários do PBF registrados no CadÚnico – julho/2014

DOMICÍLIOS BENEFICIÁRIOS DO PBF	URBANOS	
	RURAIS	* Recebe apenas PBF

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados do CadÚnico.

Tais procedimentos permitiram verificar a extensão da articulação das políticas implementadas, bem como seus impactos no que se refere à geração de renda nas áreas rurais do RN e do RS. Na mesma linha do trabalho de Garcia, Helfand e Souza (2016), o foco da presente investigação se concentrou na busca de evidências visando demonstrar os efeitos sinérgicos da integração entre a política de transferência condicionada de renda e as ações de desenvolvimento rural. No entanto, enquanto esses autores estudaram apenas a relação entre o PBF e o Pronaf, a análise empreendida aqui abrangeu as interações de um conjunto mais amplo de iniciativas de inclusão

produtiva. Uma vez verificados os efeitos dessas interações, a partir dos dados secundários trabalhados, buscou-se investigar *in loco* os fatores determinantes da realidade revelada genericamente pelos indicadores estatísticos, na expectativa de gerar novos elementos para a discussão em torno da problemática.

3.3 Seleção dos municípios e critérios qualitativos utilizados na pesquisa de campo

A seleção dos municípios de cada estado para a realização da pesquisa empírica foi feita através da utilização dos dados do CadÚnico e do IBGE,

escolhendo-se localidades que apresentassem proporcionalmente maiores percentuais de beneficiários rurais do PBF (julho/2014) em relação à população rural do ano de 2010. Partindo desse critério geral de representatividade do Bolsa Família, foram selecionados os municípios de Triunfo Potiguar e Umarizal, no RN. Em relação ao RS, além do procedimento mencionado, optou-se ainda por excluir os municípios com grande presença de reservas indígenas, dado ser essa uma especificidade que a pesquisa não se propunha a estudar, bem como se decidiu considerar localidades de diferentes regiões gaúchas, de forma a abarcar a maior diversidade possível de situações, sendo selecionados os municípios de Ametista do Sul e Santo Antônio da Patrulha.

Nos municípios escolhidos em cada estado, além de alguns beneficiários apenas do PBF e de outros que contavam com a proteção do programa e participavam simultaneamente de pelo menos uma das políticas de inclusão produtiva estudadas (Cf. Quadro 1), foram entrevistados, com a utilização de questionários semiestruturados padronizados para ambas as regiões, atores estratégicos na implementação e operacionalização das políticas assistenciais e de inclusão produtiva, tais como: autoridades políticas municipais e estaduais, agentes financeiros, instituições de assistência técnica, instituições de assistência social e pesquisadores com conhecimento das realidades empíricas analisadas. Grosso modo, a pesquisa de campo empreendida objetivou captar a percepção dos atores sobre a temática abordada, bem como levantar evidências capazes de auxiliar na compreensão em profundidade dos fatores sociopolíticos que favo-

recem e/ou restringem a articulação sinérgica dos programas governamentais em nível local. Os resultados obtidos por meio dos procedimentos adotados são apresentados a seguir.

4 A DIMENSÃO DOS BENEFICIÁRIOS RURAIS E A TIMIDEZ DAS INTERFACES DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA (PBF) COM AS POLÍTICAS DE INCLUSÃO PRODUTIVA

4.1 Abrangência e grau de cobertura da população rural pelo PBF

Os dados do CadÚnico evidenciam que o PBF apresenta uma grande abrangência no território nacional. Em dezembro de 2014, como é possível observar na Tabela 1, o programa somava 13,9 milhões de famílias beneficiárias, a maioria das quais concentradas na região Nordeste. Em todas as regiões brasileiras o percentual de famílias urbanas atendidas pelo programa é superior ao de famílias rurais, seguindo o mesmo padrão de distribuição da população nacional. Essa diferença é mais evidente, porém, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. No conjunto do país, as famílias com residências rurais atendidas pelo programa somam 3.796.980, ou seja, 27,21% do total. A média das regiões Norte e Nordeste é superior a do Brasil, haja vista que o contingente de famílias rurais atendido pela política de transferência de renda supera a marca de 30%. Outra área geográfica que também se destaca no contexto brasileiro é a região Sul, aonde 22% das famílias beneficiárias vivem no campo.

Tabela 1 – Distribuição das famílias (urbanas e rurais) atendidas pelo PBF nas regiões do Brasil (Dezembro/2014)

Regiões/País	Total de famílias que recebem PBF (*)	Recebem PBF - Urbano		Recebem PBF - Rural	
		Nº Famílias	%	Nº Famílias	%
Norte	1.679.871	1.157.250	68,89	522.621	31,11
Nordeste	7.093.821	4.604.441	64,91	2.489.380	35,09
Sudeste	3.460.321	2.986.773	86,31	473.548	13,69
Sul	917.117	769.286	78,00	201.831	22,00
Centro-Oeste	751.646	642.046	85,42	109.600	14,58
Brasil	13.956.776	10.159.796	72,79	3.796.980	27,21

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados do MDS/CadÚnico/TABCAD (2015).

(*) O dado referente ao total de famílias beneficiárias do PBF não inclui os cadastrados “sem resposta”.

Os indicadores agregados do CadÚnico apontam que o PBF abrange um número significativo de famílias pobres residentes nas áreas rurais

brasileiras. O grau de importância dessa ação fica mais claro, contudo, quando se compara o número de pessoas atendidas por essa política com a popu-

lação residente no campo. No Rio Grande do Norte (RN), conforme o cruzamento dos dados obtidos, 56,57% da população rural é atendida pela política de proteção social. Note-se que o percentual de cobertura é significativo em todas as microrregiões do estado, apresentando em alguns espaços níveis de atendimento superiores a 60% dos residentes identificados por meio do Censo Demográfico 2010 (IBGE/SIDRA, 2015; MDS/CADÚNICO/TABCAD, 2014).

Já no Rio Grande do Sul (RS), o grau de cobertura da população rural pelo PBF também é representativo, embora em menor proporção do que no estado nordestino. De fato, segundo os dados sistematizados pela pesquisa, aproximadamente 292 mil pessoas são atendidas pelo programa nesse estado, o que corresponde a 18,31% da sua população rural. Os beneficiários rurais do PBF estão presentes em todas as microrregiões sul-rio-grandenses (IBGE/SIDRA, 2015; MDS/CADÚNICO/TABCAD, 2014).

Analisando-se as microrregiões gaúchas com maior percentual de beneficiários rurais do PBF, percebem-se algumas particularidades. Primeiramente, nota-se a precariedade das condições de vida dos indígenas, pois entre as cinco microrregiões com mais beneficiários rurais, três apresentam na sua composição municípios com presença acentuada desse segmento social. Além da presença de indígenas, outras três características são marcantes nas microrregiões com maior incidência de beneficiários rurais do PBF: a presença de sistemas produtivos marcados pela orizicultura e pecuária extensiva; a presença de uma agricultura familiar voltada à produção de fumo e a predominância de um perfil demográfico de idade avançada. Tal conclusão corrobora o que já haviam demonstrado outros trabalhos realizados recentemente, como, por exemplo, os de Cargnin et al. (2013), Martins e Wink Júnior (2013) e Wink Júnior et al. (2013).

Com efeito, nos dois estados mencionados a situação das famílias rurais pobres é extremamente precária, como se pode verificar a partir da literatura disponível. Além de baixos patamares de renda monetária, suas condições de reprodução econômica são particularmente desfavoráveis. No contexto de privações em que vivem, a transferência de renda proporcionada pelo PBF é fundamental para assegurar uma receita mínima que contribui para incrementar o limitado orça-

mento doméstico familiar (AQUINO; LACERDA, 2014; MARTINS; WINK JÚNIOR, 2013; WAQUIL, 2013; WINK JÚNIOR et al., 2013). Porém, como foi discutido anteriormente, a “expansão das liberdades” dos grupos sociais marginalizados depende da integração de políticas públicas que contemplem múltiplos aspectos da realidade social. A questão é que, na prática, essa desejada articulação de ações governamentais tem se mostrado bastante tímida no âmbito das unidades federativas estudadas, ensejando a necessidade de um maior detalhamento analítico.

Deve-se esclarecer que o objetivo de estudar os limites da integração das políticas públicas nas áreas rurais pesquisadas não consiste em desqualificar as ações em andamento. O intuito principal é evidenciar os problemas institucionais que entram o processo, avançando além dos argumentos simplistas em defesa da iniciativa. Afinal, como lembra Sen (2000, p. 163, grifos do autor): “O direcionamento de políticas para um público-alvo é, na verdade, uma tentativa – e não um **resultado**. Mesmo em casos nos quais bons resultados seriam absolutamente certos, isso não implica necessariamente que as tentativas na forma de programas de políticas direcionadas a um público-alvo produziram esses resultados.” Cabe, então, nos casos aqui considerados, quantificar a distância que separa “tentativa” e “resultado” e entender suas razões.

4.2 A timidez da articulação entre o PBF e os programas de inclusão produtiva

Conforme mostra a Tabela 2, a maioria dos domicílios rurais atendidos pelo PBF no RN e no RS não recebem, simultaneamente, outras políticas de inclusão produtiva. Nesse aspecto, em princípio, a situação parece mais favorável nas áreas rurais nordestinas. No entanto, a diferença no nível de articulação entre os estados pesquisados se deve basicamente ao recebimento de cisternas para armazenar água. No RS, apenas 11 domicílios foram contemplados com cisternas e, no RN, 14.784 receberam esse tipo de infraestrutura fundamental para as famílias vulneráveis localizadas no semi-árido brasileiro. Assim, excluída esta variável, o número de domicílios rurais no território potiguar com acesso a outra política, além do PBF, passaria para 278 (0,25% do total), assemelhando-se a precária realidade gaúcha (0,44%).

Tabela 2 – Número absoluto e percentual de domicílios rurais que recebem apenas o PBF e que recebem os recursos do programa “articulados” a outras políticas públicas no Rio Grande do Norte e no Rio Grande do Sul – julho/2014

Estados	Total de domicílios rurais que recebem PBF (A)	Recebem apenas PBF (B)	Recebem PBF e outros programas (C)	%	
				B/A	C/A
RN	111.664	96.602	15.062	86,51	13,49
RS	81.259	80.905	354	99,56	0,44

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados do MDS/CadÚnico/TABCAD (2015).

É importante registrar que os efeitos sinérgicos da integração entre o PBF e as demais políticas de inclusão produtiva operacionalizadas pelo MDS ainda são bastante reduzidos. A Tabela 3 evidencia que, no RN, a renda média dos domicílios rurais que recebem apenas o PBF é extremamente baixa (R\$ 49,31) e praticamente idêntica (são estatisticamente iguais) a dos que participam do programa e, ao mesmo tempo, de outras políticas (R\$ 49,51).

No RS, por sua vez, verifica-se uma pequena variação positiva entre os dois públicos delimitados. No conjunto, os domicílios gaúchos contemplados pelo PBF e por outras políticas obtêm uma renda média maior (R\$ 86,44) do que aqueles atendidos apenas pela política de transferência de renda (R\$ 78,94). Tais resultados, contudo, são limitados e, acredita-se, insuficientes para desencadear qualquer processo de mudança social expressivo.

Tabela 3 – Renda média *per capita* (em R\$) dos domicílios rurais beneficiários do PBF no Rio Grande do Norte e no Rio Grande do Sul – Julho/2014

Variáveis	RN	RS
Recebe apenas PBF	49,31	78,94
Recebe PBF e outras políticas	49,51	86,44
- Vende leite ao programa do leite (+BF)	56,72	83,85
- Vende alimentos ao PAA (+BF)	57,07	94,46
- Participou de curso em alimentação e nutrição (+BF)	44,73	109,43
- Recebeu infraestrutura de captação de água da chuva para produzir alimentos (+BF)	44,38	68,89
- Recebeu cisterna para armazenamento de água da chuva (+BF)	49,55	35,27
- Participa de projetos de produção de alimentos: horta comunitária, criação de pequenos animais, viveiros e pomares (+BF)	55,79	88,32
- Vende alimentos em feira livre popular financiada pelo MDS (+BF)	35,33	65,5
- ProJovem Campo (+BF)	43,67	88,69
- Projetos de inclusão produtiva (+BF)	65,33	15,00

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados do MDS/CadÚnico/TABCAD (2015).

Pelo exposto, percebe-se que o desafio da superação da condição de pobreza e vulnerabilidade social do público rural atendido pelo PBF é mais complexo do que parece ser à primeira vista, ou seja, a “tentativa” ainda está distante do “resultado”, para usar os termos de Sen (2000). Por um lado, a transferência condicionada de renda, na maioria dos casos, não tem sido acompanhada de outras ações públicas complementares visando gerar ocupação e renda no campo. Por outro lado, há resultados econômicos pouco significativos e insuficientes para capacitar e fortalecer as estruturas produtivas das famílias em situação de pobreza. Tudo indica que estes limites estão associados, de acordo com a literatura referenciada até esse momento, às “falhas” na atuação do Estado e a atuação “compartimentada”, confusa e errática dos agentes mediadores encarre-

gados de gerir e implementar as políticas públicas em diferentes níveis de governo, principalmente no âmbito local.

É neste sentido que, para avançar na compreensão da articulação entre as políticas de cunho social e produtivo, faz-se necessário abarcar também as características dos contextos sociais onde elas são implementadas, bem como as percepções dos mediadores responsáveis pela execução das mesmas (NEVES, 2008). A necessidade de compreender o ponto de vista dos gestores dos programas aumenta, uma vez que o PBF não foi criado especialmente para atender às necessidades das populações rurais, onde os múltiplos fatores determinantes da pobreza apresentam especificidades em relação ao espaço urbano. No entanto, políticas direcionadas aos agricultores familiares pobres, como o Pronaf B, são an-

teriores ao PBF e se somam agora às novas ações de inclusão social e produtiva, criadas através do Plano Brasil Sem Miséria e direcionadas aos pobres do meio rural, desafiando as práticas cotidianas desses atores incumbidos da missão de dar vida aos planos elaborados nas instâncias superiores do governo.

Como destacam Hall e Midgley (2004), o desenvolvimento rural é um processo de mudança social induzido através de distintas pessoas e instituições estatais ou não, cujo público e alcance são variados. No caso do PBF, os principais agentes operadores locais se organizam em torno dos Centros de Referência da Assistência Social (CRAS), e, no meio rural, as políticas de inclusão produtiva estão a cargo dos órgãos de extensão rural (Ematers), com a participação de outras entidades, tais como os sindicatos rurais, as secretarias municipais de agricultura e os bancos públicos encarregados de operar a política de crédito direcionada aos agricultores familiares de baixa renda.

Por conseguinte, cada um dos atores elencados desempenha um papel ativo na efetivação das ações destacadas, cuja integração sinérgica dependerá da sua capacidade de criar um ambiente de cooperação em torno do objetivo comum de superar a pobreza e melhorar as condições de vida do público atendido pela política de transferência condicionada de renda no campo. Naturalmente, como foi ressaltado logo na seção introdutória deste texto, caso esse ambiente cooperativo não seja criado, mantém-se a fragmentação e compartimentação institucional, que se somam a problemas de capacidade técnica e administrativa

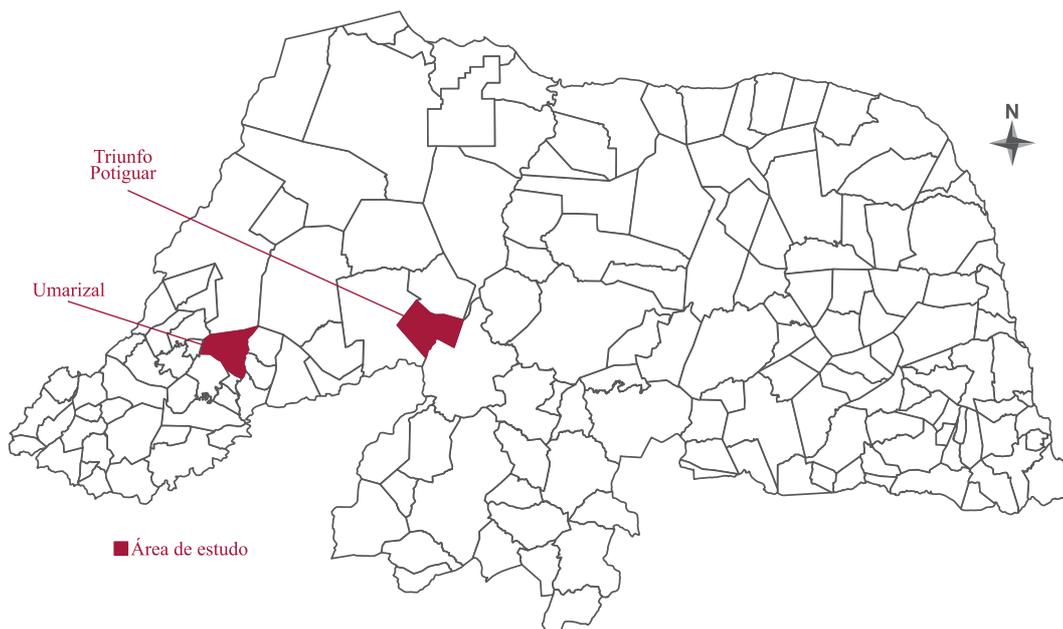
de diferentes tipos, limitando o esforço de articulação das políticas públicas. A realidade observada *in loco* nos municípios do RN e do RS corroboram esses e outros argumentos, como será mostrado adiante.

5 PARA ENTENDER A (FALTA DE) ARTICULAÇÃO ENTRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS: EVIDÊNCIAS A PARTIR DE ESTUDOS DE CASO NO RIO GRANDE DO NORTE E NO RIO GRANDE DO SUL

5.1 Rio Grande do Norte: os casos de Triunfo Potiguar e Umarizal

Os municípios de Triunfo Potiguar e Umarizal localizam-se na Mesorregião Oeste Potiguar, na zona semiárida do Rio Grande do Norte (Figura 1). Em 2010, Triunfo Potiguar possuía uma população de 3.368 habitantes, sendo 2.197 (65%) moradores da zona urbana e 1.171 (35%) da zona rural. Já Umarizal abrigava em seu território 10.659 pessoas, das quais 9.069 (85%) viviam no meio urbano e 1.590 (15%) no meio rural (IBGE/SIDRA, 2015). Registre-se que, embora apresentem percentuais de urbanização relativamente elevados, as referidas localidades enquadram-se na categoria de “municípios rurais” (VEIGA, 2002), quer seja pelo tamanho reduzido de sua população, quer seja pela ausência de equipamentos característicos da vida urbana.

Figura 1 – Localização dos municípios de Triunfo Potiguar e Umarizal no Rio Grande do Norte



Fonte: Malha cartográfica do IBGE (2015). Mapa adaptado, a pedido dos autores, pela geógrafa R. S. França.

Nas áreas rurais desses municípios a agricultura familiar é o segmento predominante. Em Triunfo Potiguar, representa 82% dos estabelecimentos identificados pelo Censo Agropecuário 2006 e em Umarizal, 87%. Todavia, a situação da categoria é bastante precária, haja vista que o Grupo B do Pronaf, que engloba a parcela de produtores mais pobres que também é beneficiária potencial do PBF, era majoritário em ambos os casos, representando 65% dos agricultores familiares em Triunfo Potiguar e 69% no município de Umarizal (IBGE/SIDRA, 2012).

As economias de Triunfo Potiguar e Umarizal apresentam baixo dinamismo produtivo. As principais fontes de renda das suas populações estão associadas ao trabalho por conta própria na agricultura extensiva de sequeiro, ao setor de comércio e serviços, ao pagamento dos benefícios da Previdência Rural e a transferência de renda do PBF. Neste contexto de “economia sem produção”, usando a expressão cunhada por Maia Gomes (2001) para designar os espaços territoriais nordestinos dependentes das transferências públicas, as rendas das aposentadorias e do PBF possuem grande relevância na garantia da sobrevivência das famílias de baixa renda, especialmente nos períodos de estiagem prolongada, como a que assola o território norte-rio-grandense há praticamente quatro anos (2012-2015).

Em julho de 2014, conforme dados do CadÚnico, Triunfo Potiguar contava com 2.368 beneficiários do PBF, sendo 1.129 (48%) localizados na área rural. Umarizal, por sua vez, contava com 6.247 beneficiários, dos quais 1.504 (24%) estavam no campo. Esses números indicam que ao menos 96% da população rural de Triunfo Potiguar e 95% do contingente rural de Umarizal estão cobertos pelo atendimento do PBF, registrando as participações percentuais mais elevadas entre os municípios do Rio Grande do Norte (IBGE/SIDRA, 2015; MDS/CADÚNICO/TABCAD, 2014).

A contribuição do PBF evidencia-se também quando são contabilizados os montantes de dinheiro injetados anualmente nas economias locais. Em 2014, a população de Triunfo Potiguar recebeu R\$ 1,3 milhão do programa, valor próximo ao PIB Agropecuário do município (R\$ 1,7 milhão) no ano seco de 2012. A população de Umarizal, de acordo com os dados do MDS (2015), recebeu R\$ 3,9 milhões em benefícios, valor superior ao PIB

Agropecuário local, que alcançou apenas R\$ 2,7 milhões em 2012.

Nos municípios citados, para os fins da presente pesquisa, foram entrevistados nos meses de junho e julho de 2015 os mediadores responsáveis pela operacionalização da política de transferência de renda e pela gestão/implementação das políticas de inclusão econômica voltadas à população rural: um representante da Secretaria Municipal de Assistência Social/Centro de Referência da Assistência Social (Cras); um técnico da Emater; o presidente do Sindicato de Trabalhadores Rurais; o Secretário Municipal de Agricultura; e o Assessor de microcrédito do Agroamigo/Pronaf B. De forma complementar, também foram entrevistadas cinco beneficiárias rurais do PBF em cada localidade: três, em Umarizal, e duas, em Triunfo Potiguar. Ressalte-se que as visitas a campo ocorreram tanto no intuito de subsidiar a interpretação dos dados secundários, quanto para identificar as possíveis causas para a timidez da articulação e sinergia entre as políticas, comprovada pela análise do CadÚnico e do *software* TabCad, disponibilizados pelo MDS.

De maneira geral, após a análise em profundidade das informações qualitativas obtidas por meio das entrevistas com os atores locais, seis aspectos merecem destaque no que tange às dificuldades percebidas para a sinergia entre as políticas públicas e para a própria qualidade de vida da população beneficiária pelo PBF no campo: a seca, a falta de bases de informação atualizadas e a ausência de práticas conjuntas de acompanhamento dos projetos, a falta de diálogo e de coordenação entre as instituições e entre os mediadores/operadores das políticas, a carência de pessoal e a precariedade das condições de trabalho, a burocracia e a inexistência de ações estratégicas voltadas para o atendimento diferenciado dos beneficiários rurais do PBF.

A seca é um problema histórico da região Nordeste do país que tem se agravado nos últimos anos, tornando ainda mais vulneráveis as famílias beneficiárias do PBF. A falta de água tanto dificulta/inviabiliza a satisfação de necessidades básicas quanto compromete as possibilidades de inclusão produtiva, pois prejudica a prática da agricultura e a sobrevivência dos animais, utilizados como meio de transporte e como fonte de alimentos. Segundo um representante da diretoria do Sindicato

dos Trabalhadores Rurais de Triunfo Potiguar, no período entre 2012-2015 cerca de 30% do rebanho bovino do município se perdeu durante a seca, que atingiu também Dona Z. P. N., beneficiária do PBF, que perdeu “nove cabeças de gado [bovino], 12 ovelhas e uma besta [égua] que (...) usava para puxar a carroça” (Entrevista Umarizal – 6).

Ao se discutir a problemática da articulação sinérgica entre políticas públicas, destaca-se que a capacidade de gerar e compartilhar informações é estratégica, pois permite focalizar, acompanhar e otimizar a operacionalização das mesmas (HALL; MIDGLEY, 2004; MALDONADO et al., 2016). No entanto, esta é uma realidade distante dos municípios potiguares, haja vista que não foi encontrada nas entidades pesquisadas (Cras, Ematers, prefeituras etc.) nenhuma base de dados atualizada que possibilitasse mapear e/ou verificar minimamente a situação do público atendido pelo PBF e também por outras ações de cunho produtivo. Aliás, não existem sequer informações sistematizadas sobre a quantidade de agricultores localizados nos municípios, sendo a própria divulgação das ações governamentais bastante precária, como se pode depreender do depoimento da agricultora J. M. C. Z., beneficiária do PBF desde 2005 e que jamais acessou outras políticas do governo: “Falta informação para saber como funcionam essas políticas. E esses anos de seca não favorecem a gente se arriscar nesses projetos. Mas a gente tinha vontade de participar dessas outras coisas do governo” (Entrevista Triunfo Potiguar – 6).

A falta de informações está relacionada à inexistência de diálogo e a ausência de coordenação entre as diferentes instituições que operacionalizam as políticas públicas em âmbito municipal. Nas instituições visitadas, os entrevistados enfatizaram que não há qualquer planejamento conjunto, sendo que os fatores apontados para a não integração vão desde a falta de “orientação do pessoal lá de cima”, passando pela responsabilização de outros órgãos, até a não inclusão dos beneficiários do PBF como público prioritário da instituição, mesmo que indiretamente beneficiados.

Porém, mesmo que não existam ações planejadas conjuntamente visando interligar as políticas sociais e de desenvolvimento rural, reconhece-se que quando isto ocorre “involuntariamente” os resultados são positivos. É o caso da agricultora S. P. L. M., que além da transferência de renda,

financiou R\$ 4.000,00 através do Pronaf B/Agro-amigo, complementados pelos R\$ 3.500,00 financiados pelo marido, dinheiro com o qual adquiriram duas vacas de leite e uma máquina forrageira (Entrevista Umarizal – 7). Neste caso, a partir da estruturação dos “meios de ganhar a vida pelo trabalho” (*livelihoods*) permitida pelo acesso ao financiamento, tal qual sugerem Hall e Midgley (2004), em uma propriedade de apenas três hectares o casal consegue gerar renda para pagar o empréstimo bancário e ampliar o patrimônio produtivo, dado que o microcrédito do Pronaf B está incorporado perfeitamente à estratégia de reprodução social da família.

Ao verificar as realidades locais, chama atenção à precariedade das condições de trabalho dos operadores das políticas públicas, que não dispõem de estruturas minimamente suficientes para realizarem suas atividades, tanto em termos de equipamentos quanto de pessoal. Os espaços de trabalho são comumente pequenos e pouco estruturados, como a Secretaria Municipal de Agricultura de Triunfo Potiguar, que, na época da pesquisa, funcionava em uma sala improvisada que não dispunha sequer de um computador. Por sua vez, a falta de pessoal é comum, chegando-se a situações extremas em que os órgãos de Ater não funcionam por falta de profissionais, ou ainda, a situação em que um mesmo técnico se responsabiliza por dois ou mais municípios, sendo o atendimento parcial em ambos. Mesmo onde há funcionários, detectou-se a necessidade de novas contratações, pois em função dos trabalhos burocráticos, resolve-se o mais urgente no escritório e a assistência técnica nas propriedades fica completamente descoberta, reclamação tanto de mediadores quanto dos próprios beneficiários.

As estruturas do Estado em nível municipal são extremamente burocráticas e limitadas operacionalmente, o que significa dizer que as ações de inclusão produtiva, quando ocorrem, são demasiadamente morosas. Esta realidade tanto amplia a demanda de serviços por parte das instituições incumbidas de operacionalizarem as políticas de inclusão produtiva, quanto dificulta o diálogo entre as mesmas, que possuem *modus operandi* diferenciados, prejudicando a composição de equipes multidisciplinares. Em Umarizal, por exemplo, há quatro anos foi construída uma usina de beneficiamento de leite com recursos do Programa Territórios da Cidadania, mas que ainda não entrou em

funcionamento por problemas no planejamento original e por conta dos limites burocráticos na expedição do selo de Serviço de Inspeção Municipal (SIM). Segundo os relatos, neste município também se verificam dificuldades operacionais para a concretização do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae), mas não foram encontradas informações sistematizadas a respeito da dimensão do problema em nenhum dos órgãos públicos visitados durante a pesquisa de campo.

Finalmente, outro fator que se destaca para a timidez da articulação entre a política social e as demais políticas de inclusão produtiva, é a ausência de ações estratégicas voltadas para o atendimento diferenciado dos beneficiários rurais do PBF. Na verdade, a categoria “beneficiário rural do PBF” não faz parte do vocabulário dos agentes mediadores nos municípios pesquisados, mesmo depois do advento do Plano Brasil Sem Miséria. O Cras atende o “público do PBF em geral”. A secretaria de agricultura prioriza a “população do campo”. Já a Emater e o BNB/Agroamigo têm como foco de atuação os “agricultores familiares”. Essa multiplicidade de enfoques cria um ambiente institucional pouco propício à cooperação e à articulação de políticas, engendrando sobreposição de ações, conflitos por recursos e desconfiança entre os atores.

Desta forma, não é difícil compreender a falta de sinergia e articulação entre as políticas públicas estudadas. Primeiramente, porque o histórico problema da seca continua sendo tratado apenas de maneira pontual, sem ações mais efetivas apoiadas em uma perspectiva de desenvolvimento territorial. Da mesma forma, as políticas ainda são operacionalizadas em meio a estruturas engessadas e incapazes de se adaptarem às realidades regionais, situação agravada pela falta de diálogo e cooperação entre os diferentes mediadores que, trabalhando em condições precárias, não conseguem dar conta sequer de suas atividades burocráticas rotineiras, “apagando incêndios” diariamente. Por fim, a falta de focalização nos pobres rurais atendidos pela política de transferência de renda atua como uma barreira à promoção de ações integradas objetivando ampliar suas capacidades e gerar oportunidades de ocupação e renda.

O resultado direto da desarticulação das políticas públicas é a manutenção da pobreza e o alto grau de dependência das famílias rurais em relação

ao PBF. Como foi mencionado anteriormente, no contexto de “economias sem produção” atingidas por uma seca prolongada, as transferências públicas são fundamentais. De fato, as poucas famílias entrevistadas, depois de receberem a assistência do PBF durante mais de uma década, parecem ter incorporado esta fonte de receitas a sua estratégia de reprodução econômica. Em um ambiente natural e social de instabilidade e vulnerabilidade, sujeito a riscos e choques, os ingressos do PBF são o único “dinheirinho garantido” com que podem contar mensalmente.

Em termos práticos e operacionais, esse conjunto de evidências sinaliza que uma estratégia de superação da pobreza rural pela via da integração das políticas governamentais passa, essencialmente, pela reestruturação dos órgãos públicos municipais e estaduais, bem como por um esforço paralelo no sentido estimular o diálogo e a cooperação entre os atores encarregados de operar os programas em nível local. Para além das questões estritamente produtivas, é preciso ampliar a oferta de bens públicos coletivos (abastecimento d’água, saúde, educação, estradas, comunicação etc.) nas comunidades rurais, pois como foi mencionado durante as entrevistas: “Se o sítio não tiver nada de bom as pessoas vão embora”.

5.2 Rio Grande do Sul: os casos de Ametista do Sul e Santo Antônio da Patrulha

O município de Ametista do Sul localiza-se na microrregião de Frederico Westphalen, distante 450 quilômetros da capital Porto Alegre e a 90 quilômetros de Chapecó, em Santa Catarina (Figura 2). Com 7.323 habitantes registrados pelo Censo Demográfico em 2010, 52,04% da sua população está concentrada no meio urbano, enquanto 47,96% no meio rural. Além disso, a taxa de analfabetismo de Ametista do Sul em 2010 era de 11,41% e a expectativa de vida ao nascer de 73,54 anos. O PIB *per capita* registrado em 2012 era de R\$ 11.329,00 e o coeficiente de mortalidade infantil no mesmo ano de 12,82 por mil nascidos vivos.

O garimpo e o comércio de pedras estão entre as principais atividades econômicas de Ametista do Sul, sendo que o turismo no município está atrelado a tais atividades, embora o deslocamento para a localidade seja dificultado pela inexistência de linhas de ônibus diretas. O trajeto até a capital, por exem-

plo, precisa ser feito a partir dos municípios vizinhos de Planalto ou Frederico Westphalen, dificultando a interação dos moradores com outras regiões.

Em Ametista do Sul foram entrevistadas seis pessoas relacionadas com a gestão e execução do Programa Bolsa Família e com atividades de inclusão produtiva para os beneficiários do meio rural, notadamente, o Programa de Fomento Produtivo, vinculado ao Plano Brasil Sem Miséria, do Governo Federal, além de beneficiárias do programa.

Já Santo Antônio da Patrulha localiza-se na microrregião de Osório, distante 73 quilômetros de

Porto Alegre (Figura 2), possui 39.685 habitantes (2010), dos quais 70,84% residentes do meio urbano e 29,16% do meio rural. A taxa de analfabetismo em 2010 era de 9,05%, e a expectativa de vida ao nascer de 76,97 anos. O PIB per capita registrado em 2012 era de R\$ 17.241,00 e o coeficiente de mortalidade infantil de 17,39 por mil nascidos vivos.

Dentre as principais atividades econômicas do município, estão a produção de derivados da cana de açúcar, como o melado e rapaduras, embora outros cultivos, tais como a plantação de arroz, mereçam destaque.

Figura 2 – Localização dos municípios de Ametista do Sul e Santo Antônio da Patrulha no Rio Grande do Sul



Fonte: Malha cartográfica do IBGE (2015). Mapa adaptado, a pedido dos autores, pela geógrafa R. S. França.

Em Ametista do Sul, a ausência de transporte público é mencionada como principal dificuldade para os (as) beneficiários(as) do PBF se integrem nas atividades de qualificação profissional e geração de renda, de forma que as mesmas são re-

alizadas nas comunidades rurais, evitando o deslocamento dos beneficiários até a sede municipal.

Além das atividades artesanais tradicionais, no Centro de Referência e Assistência Social (Cras) de Ametista do Sul, há disponibilidade de

curso de corte e costura para beneficiárias do PBF que estejam grávidas. O curso proporciona o aprendizado através da confecção de itens do enxoval de bebê, os quais elas levam para casa ao final da capacitação.

Por outro lado, em Santo Antônio da Patrulha, embora exista linha de ônibus disponível em cada localidade, os horários não eram frequentes (diário ou duas vezes por semana, conforme a comunidade) e o custo era considerado elevado (R\$ 5,00 cada deslocamento). Ainda assim, alguns pontos são de difícil acesso, sobretudo em épocas de chuva forte. Nesse sentido, a existência de transporte público e o deslocamento das equipes até o meio rural foram citados como facilitadores para o acesso dos beneficiários do PBF no meio rural a outros serviços. Por sua vez, como acontece nos municípios potiguaros estudados, o PBF foi apontado ainda como importante fonte de renda, que garante a reprodução social das famílias beneficiárias, tanto em Ametista do Sul quanto em Santo Antônio da Patrulha:

Eu acho que pra muitos deles é a única fonte de renda, apesar deles produzirem. (...) Alguns produzem só para subsistência, mas muitos nem produzem o próprio temperinho, essas coisas (...) é para criança, digamos, esse valor, mas é a família que acaba (...) pra comida mesmo. Se não fosse isso, acho que a pobreza ia ser bem maior, se não tivesse o Bolsa (Entrevista Ametista do Sul -1).

Em ambos os municípios, a principal ação de inclusão produtiva é o Programa de Fomento Produtivo², no qual as famílias beneficiárias do PBF selecionadas pela equipe da Emater recebem um crédito de R\$ 2.400,00, a fundo perdido, para a execução de projetos produtivos. Os projetos são elaborados em parceria com a Emater, a partir dos interesses e potenciais das famílias, priorizando a melhoria da alimentação e a qualidade de vida, com a introdução de hortas orgânicas e galinheiros nas propriedades. Assim, estimula-se o autoconsumo e também a venda de excedentes para geração de renda. Em alguns casos, os projetos foram diferenciados, como na reestruturação de um engenho de melado, permitindo que a família regularizasse e vendesse a produção – até então comercializada clandestinamente.

2 O Programa de Fomento Produtivo também é implementado no RN. Porém, os municípios pesquisados nesta Unidade Federativa, até a data de realização das entrevistas, ainda não tinham sido contemplados com essa iniciativa governamental.

Ainda em relação às ações de inclusão produtiva, os gestores identificam uma melhora, mesmo que pequena ou provisória, na qualidade de vida das famílias beneficiárias, sobretudo se considerado o Programa de Fomento Produtivo. No entanto, a experiência é ainda recente e não há dados mais detalhados no âmbito das entidades pesquisadas que permitam uma avaliação do programa. No tocante à participação dos beneficiários do Programa Bolsa Família em ações complementares, há ainda alguma resistência por parte das famílias, devido à própria situação de exclusão em que se encontram:

Claro que tem algumas famílias que ainda a gente tem que ir atrás, fazer visita, conversar, explicar, para ver o que que é, porque eles ainda têm alguma resistência. Mas, a partir do momento que conhecem o projeto, as atividades, a qualificação, eles acabam participando. (...) Eles já estão tão excluídos muitas vezes, que acabam achando que não precisam, que não é importante (...) algumas pessoas que estão mais excluídas, então é nessas que a gente busca resgatar, e trazer eles, incluir nessas ações sociais (Entrevista Ametista do Sul - 2).

Nos depoimentos dos gestores e mediadores relacionados ao meio rural, as atividades geradoras de renda são valorizadas e vistas como uma necessidade para que as pessoas saiam da condição de vulnerabilidade social. No entanto, repetidas vezes é feita a separação entre os beneficiários que “merecem” e os que são “acomodados” e que, portanto, “por falta de vontade própria” não conseguem sair da condição de pobreza e permanecem sendo beneficiários do PBF.

O Bolsa Família, como um programa, eu acho que é bom, é bom (...) tenho o conhecimento de algumas pessoas que eu acho que merecem. (...) O que eu acho que teria que ter é um pouco maior acompanhamento ou melhoramento do programa em si é na questão de isso não virar um círculo vicioso, tipo uma espécie de um paternalismo. (...) O Programa poderia melhorar mais, atuar mais como qualificação, buscar mais formas de introduzir algumas técnicas melhores, porque se trata de pessoas excessivamente humildes... (Entrevista Ametista do Sul - 5).

Durante a pesquisa de campo nos municípios gaúchos, algumas questões chamaram a atenção, como a inserção dos mediadores em diversos setores. Em Santo Antônio da Patrulha, por exemplo, os resultados do Programa de Fomento Produtivo foram multiplicados devido às relações dos me-

diadores com outras instituições e do seu prestígio pessoal. Assim, além de executar a política pública, campanhas de arrecadação foram realizadas para melhorar a moradia de beneficiários do PBF. No município houve ampla participação da sociedade em torno do Programa de Fomento, algo que, segundo os mediadores, não teria acontecido caso eles não tivessem boa inserção com os agricultores e outras instituições sociais.

Neste sentido, observam-se dois elementos centrais no que tange ao papel dos mediadores na implementação das políticas públicas. Primeiramente, a dependência das mesmas do efetivo envolvimento dos operadores em sua implementação. Em outras palavras, uma das variáveis que explica o sucesso/insucesso de uma mesma política em diferentes contextos é a vontade/personalidade do mediador para que isso aconteça. Em segundo lugar, mas ainda relacionado ao primeiro elemento, está o reconhecimento do mediador junto à comunidade em que atua, especialmente quando se trata do público rural, tradicionalmente mais receoso no trato com indivíduos estranhos à comunidade. Assim sendo, tal qual asseveram Hall e Midgley (2004), identifica-se que as políticas tendem a ter seus efeitos individuais e sinérgicos ampliados naqueles cenários em que os mediadores constroem uma identidade com a comunidade e em que efetivamente imbricam-se com a(s) política(s) que operacionalizam.

Este fato reforça a necessidade de que as políticas públicas sejam pensadas a partir da complementaridade entre si, articuladas desde sua formulação, passando pela execução e avaliação, potencializando as sinergias em todos os níveis e promovendo o encadeamento e a articulação entre programas de proteção social e políticas de desenvolvimento.

Não raro, chama a atenção o desconhecimento dos gestores sobre questões correlatas às suas atividades, uma vez que é a equipe do Cras que está encarregada da gestão do PBF, enquanto a equipe da extensão rural não detém todas as informações sobre o programa, mas executa o Programa de Fomento Produtivo para o público do PBF.

Outra posição importante a ser demarcada é a valorização do PBF, mesmo quando há participação em políticas de inserção produtiva, uma vez que o valor recebido é “garantido”:

[A renda] deu uma *umentadinha*, não deu aquela aumentada que a gente esperava, mas já quebra o galho. Eu vendo os ovos. (...) Eu sem o Bolsa Família não era ninguém. Quando entrou, entrou pra ajudar bastante. E daí com esse dinheiro que entrou também, que (...) ajudou, deu uma equilibrada bastante (Entrevista Santo Antônio da Patrulha - 1).

Ao comparar as políticas nos estados do RS e do RN percebe-se que a maioria dos elementos que justificam a baixa sinergia encontrada na pesquisa são comuns nas duas unidades federativas, a exceção da seca, característica do estado potiguar; e das dificuldades de transporte e acesso aos serviços e mercados, presente de forma mais evidente nas entrevistas realizadas nos municípios do estado gaúcho. Já as demais – falta de acompanhamento e de informações; falta de diálogo entre os mediadores; precariedade das condições de trabalho; e as burocracias operacionais – são comuns aos dois estados, apesar de agravadas no Rio Grande do Norte.

Outrossim, as entrevistas e observações realizadas em campo permitem inferir que a inclusão produtiva ocorre de maneira mais consistente no RS do que no RN, para o que atribuem-se duas causas, quais sejam: uma estrutura mais consolidada, dada tanto pela tradição do estado na operacionalização das linhas de crédito de maiores limites do Pronaf e por suas políticas de proteção social específicas, tais como o RS Mais Igual³ e a estrutura da Emater, melhor aparelhada em termos de pessoal e de infraestrutura.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de pesquisa que originou este trabalho teve como objetivo inicial analisar interfaces entre o PBF, de redistribuição direta de renda, e o Pronaf, em sua linha de microcrédito denominada Pronaf B, destinada aos agricultores com menores rendas. Esta análise estabeleceu como hipótese de investigação a assertiva de que o Pronaf B seria a principal política de inclusão produtiva disponível à população rural beneficiária pelo PBF. No entanto, apesar das sucessivas solicitações da Sagi/

3 O Programa RS Mais Igual previa, até 2014, uma transferência complementar de renda de R\$ 50,00 aos beneficiários do PBF, mas atualmente vem trabalhando com um acréscimo variável ao benefício federal, de forma que sua complementação tem um limite de R\$ 100,00, somando-se os benefícios federal e estadual, o que diminuiu o número de beneficiários e o valor desta transferência.

MDS, houve restrições para acessar o banco de dados DAP/MDA, o que dificultou o teste da hipótese inicial, nos levando a trabalhar apenas com dados das políticas sociais de inclusão produtiva geridas pelo MDS e informações primárias coletadas mediante pesquisa de campo realizada em dois estados da Federação, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul.

Uma primeira conclusão do trabalho corrobora o que outras pesquisas já haviam demonstrado: que o PBF tem cumprindo de forma satisfatória e com êxito seus objetivos iniciais e precípuos de arrefecer as “múltiplas carências” das populações em situação de vulnerabilidade e precariedade social. Em face disso, verificou-se que o programa se tornou um elemento que integra as estratégias de reprodução social das famílias, que se tornaram bastante dependentes do mesmo.

A pesquisa também verificou que a estratégia de combate à pobreza rural do governo brasileiro a partir do Programa Bolsa Família ainda tem dificuldades para dar um “passo adiante”, que consistiria na criação de oportunidades e capacidades para que os beneficiários pudessem preparar as condições de emancipação desta política de proteção social. As condições para isto dependem, em boa medida, da ampliação da sinergia entre o PBF e outros programas de inclusão produtiva, tais como o Pronaf, assim como da construção de estratégias de desenvolvimento territorial nas regiões que concentram maiores números de beneficiários.

Dentre as possíveis causas identificadas para a baixa ou débil articulação sinérgica entre as políticas analisadas, destaca-se o papel confuso e, por vezes, errático dos mediadores na implementação das mesmas em âmbito local. Verificou-se que este problema é decorrente da própria falta de articulação sinérgica entre as políticas de proteção social e aquelas de inclusão produtiva em seus vários níveis, desde o planejamento, a operacionalização assim como na implantação, controle e fiscalização. Nos municípios em que foi realizada a pesquisa de campo, verificou-se escassez de ações planejadas e executadas conjuntamente por equipes formadas por agentes do PBF e aqueles de outros programas de inclusão produtiva (como os técnicos das agências de extensão rural, por exemplo). Tendo como agravantes a falta de qualificação destes mediadores para execução destas atividades e a precária infraestrutura que dispõem para realizá-las.

A principal dificuldade identificada para que o programa se torne mais efetivo na emancipação das famílias passa pela falta de ações capazes de integrar a assistência social e os programas que promovem o acesso a ativos como crédito, terra e tecnologias. Os casos analisados mostraram que é ainda bastante débil a atuação conjunta entre agentes da extensão rural com outros que estão encarregados das políticas de assistência social nos municípios. Esta articulação necessariamente exigiria a superação da fragmentação institucional prevalecente nas instâncias político-administrativas nos espaços subnacionais de governo, possibilitando que a coordenação de recursos e de esforços permita enfrentar as múltiplas dimensões da pobreza rural.

Finalmente, destaca-se que apesar do cenário de baixa sinergia encontrado, o PBF se constitui em um passo fundamental para a redução da vulnerabilidade e a construção de capacidades das famílias rurais. Nestes termos, este estudo permite afirmar que o programa foi bem-sucedido em seu objetivo de contribuir para superar a extrema pobreza monetária, auxiliando de forma decisiva para tirar o Brasil do mapa da fome, gerando desenvolvimento e crescimento econômico. Por outro lado, no entanto, é preciso reconhecer que um passo adiante em direção às políticas de inclusão produtiva é necessário para que os resultados alcançados não sejam medidos apenas pela quantidade de famílias beneficiárias atendidas, mas pela diminuição de suas necessidades e, sobretudo, pela capacidade de construir novas estratégias de trabalho e produção, fortalecendo seus meios de ganhar a vida.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, J. R.; LACERDA, M. A. D. Magnitude e condições de reprodução econômica dos agricultores familiares pobres no semiárido brasileiro: evidências a partir do Rio Grande do Norte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Piracicaba/SP, v. 52, p. 167-188, 2014.
- AQUINO, J. R.; BASTOS, F. Dez anos do Programa Agroamigo na região Nordeste: evolução, resultados e limites para o fortalecimento da agricultura familiar. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza/CE, v. 46, suplemento especial, p. 139-160, jul./2015.

- AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Um retrato do lado pobre da agricultura familiar no estado do Rio Grande do Sul. **Redes – Revista do Desenvolvimento Regional**. Santa Cruz do Sul/RS, v. 21, n. 3, p. 66-92, set./dez. 2016.
- ALONSO, J. E. O. S.; SANT'ANA, F. O. P. Desempenho de avaliação de impacto econômico do Bolsa Família sobre agricultores familiares participantes do Pronaf B: uma proposta a partir de resultados potenciais. In: CONGRESSO BIEN, 13, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 2010.
- CAMPELLO, T.; NERI, M. C. (Orgs.). **Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania**. Brasília: Ipea, 2013.
- CAMPELLO, T.; FALCÃO, T.; COSTA, P. V. **O Brasil sem miséria**. Brasília: MDS, 2014.
- CASTILHO E SILVA, C.B. **O programa Bolsa Família no meio rural: um caminho ao desenvolvimento no Rio Grande do Sul?** Porto Alegre, 2014. 201f. Tese (Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.
- CARGNIN, A. P. et al. Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul: quinze anos acompanhando as transformações do estado. **GEO UERJ**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 24, jul./dez. 2013.
- CARGNIN, A. P.; BANDEIRA, P. S. A política nacional de desenvolvimento regional e as “portas de saída” para os beneficiários do Bolsa Família. **GEO UERJ**. Rio de Janeiro, n. 27, p. 234-257, 2015.
- CECCHINI, S. et al. (Eds.). **Instrumentos de protección social: caminos latinoamericanos hacia la universalización**. Santiago de Chile: Cepal, 2015.
- DRAIBE, S. M. Intersetorialidade. In: DI GIOVANNI, G.; NOGUEIRA, M. A. (Orgs.). **Dicionário de Políticas Públicas**. 2. ed. São Paulo: Unesp/Fundap, 2015. p. 488-492.
- FEE. **Perfil socioeconômico dos municípios - Ametista do Sul**. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/municipios/detalhe/?municipio=Ametista+do+Sul>>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- GARCIA, F.; HELFAND, S.; SOUZA, A. P. Transferencias monetarias condicionadas y políticas de desarrollo rural en Brasil: posibles sinergias entre Bolsa Familia y el Pronaf. In: MALDONADO, J. H. et al. (Orgs.). **Protección, producción, promoción: explorando sinergias entre protección social y fomento productivo rural en América Latina**. Bogotá: Universidad de los Andes/Facultad de Economía/Cede/Fida, 2016. p. 69-115.
- HALL, A.; MIDGLEY, J. **Social policy for development**. London: SAGE, 2004.
- HALL, A. From Fome Zero to Bolsa Família: social policies and poverty alleviation under Lula. **Journal Lat. Amer. Stud.** N. 38, p. 689–709, 2006.
- IBGE/SIDRA. **Censo Agropecuário 2006: agricultura familiar - MDA/Pronaf (Lei nº 11.326 de 24/07/2006)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/defaultMDA.asp?z=p&o=2&i=P>>. Acesso em: 26 out. 2014.
- _____. **Censo Demográfico 2010: população residente por situação do domicílio (total, rural e urbana)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1378>>. Acesso em: 05 fev. 2015.
- KERSTENETZKY, C. L. Welfare State e desenvolvimento. **Dados: Revista e Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 53-83, 2009.
- MAIA GOMES, G. **Velhas secas em novos sertões: continuidade e mudanças na economia do semiárido e dos cerrados nordestinos**. Brasília: Ipea, 2001.
- MDS. **Portal do Plano Brasil Sem Miséria no seu município**. [S.l.], 2015. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/ferramentas/nucleo/grupo.php?id_grupo=69>. Acesso em: 10 jun. 2015.
- MDS/CADÚNICO/TABCAD. **Tabulador com duas variáveis (famílias e pessoas): CadÚnico/julho 2014**. Brasília: MDS/SAGI, 2014. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/cecad/tabulador_tabcad.php>. Acesso em: 20 nov. 2014.

_____. **Tabulador com duas variáveis (famílias e pessoas):** CadÚnico/ dezembro 2014. Brasília: MDS/SAGI, 2015. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/cecad/tabulador_tabcad.php>. Acesso em: 20 out. 2015.

MALDONADO, J. H. et al. (Orgs.). **Protección, producción, promoción:** explorando sinergias entre protección social y fomento productivo rural en América Latina. Bogotá: Universidad de los Andes/ Facultad de Economía/Cede/Fida, 2016.

MALDONADO, J. H.; GÓMEZ, J. A.; JURADO, V. L. Sinergias entre políticas de protección social y proyectos de desarrollo rural: aproximación desde la literatura existente y la teoría. In: MALDONADO, J. H. et al. (Orgs.). **Protección, producción, promoción:** explorando sinergias entre protección social y fomento productivo rural en América Latina. Bogotá: Universidad de los Andes/Facultad de Economía/ Cede/Fida, 2016. p. 17-67.

MARTINS, C. H. B.; WINK JÚNIOR, M. V. **Pobreza extrema em municípios do Rio Grande do Sul:** evidências da multidimensionalidade. Porto Alegre, FEE, 2013. (Texto p/ Discussão FEE, nº 114).

MARTINS, H. F. Fragmentação institucional. In: DI GIOVANNI, G.; NOGUEIRA, M. A. (Orgs.). **Dicionário de Políticas Públicas.** 2. ed. São Paulo: Unesp/Fundap, 2015. p. 373-376.

MELLO, J. (Org.). **A inclusão produtiva rural no Brasil sem Miséria:** o desafio da superação da pobreza no campo. Brasília: MDS/Sagi, 2015. (Caderno de Estudos, nº 23).

NERI, M. et. al. **Superação da pobreza e a nova classe média no campo.** Brasília: MDA/Nead, 2012.

NEVES, D. P. Mediação social e mediadores políticos. In: NEVES, D. P. (Org.). **Desenvolvimento social e mediação política.** Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008. p. 21-44.

ROCHA, S. **Transferências de renda no Brasil:** o fim da pobreza? Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Cia das Letras, 2000.

VEIGA, J. E. **Cidades imaginárias:** o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas/SP: Autores Associados, 2002.

WAQUIL, P. D. As especificidades regionais e socioculturais da pobreza rural na região Sul do Brasil. In: BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. (Orgs.). **A nova cara da pobreza rural:** desenvolvimento e a questão regional. Brasília: IICA, 2013. p. 355-398. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 17).

WINK JUNIOR, M. et al. Índice de desenvolvimento socioeconômico e pobreza extrema: um cenário para municípios gaúchos. **Indicadores Econômicos FEE** (Impresso), v. 40, p. 19-32, 2013.