

Em busca do desenvolvimento territorial rural do Matopiba: uma análise do Cerrado

In search of Matopiba's rural territorial development: an analysis of the Cerrado

Julienne de Jesus Andrade Widmarck ^a

Resumo: No Brasil, o crescimento da produção agrícola no Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), nas últimas duas décadas, reascenderam o debate em torno do desenvolvimento territorial rural. Logo, este trabalho apresenta como hipótese, a ideia de que o crescimento econômico, a partir da produção agrícola, produz desenvolvimento socioeconômico rural. A análise em questão utiliza dados da produção agrícola, do produto interno bruto e do indicador Firjan de desenvolvimento municipal, para os períodos de 1999 a 2017. Em termos metodológicos, utilizamos duas técnicas de exame de dados: a econometria espacial e a análise de dados em painel (GMM). Os resultados encontrados revelam um transbordamento do crescimento econômico para o tecido social, com ressalvas apenas no aumento da desigualdade de renda.

Palavras-chave: Desenvolvimento territorial rural; crescimento econômico motivado pela Agricultura; Matopiba.

Classificação JEL: C1; I0; Q17

Abstract: In Brazil, the growth of agricultural production in Matopiba - Maranhão, Tocantins, Piauí, and Bahia in the last two decades brings the debate about Rural Territorial Development. During the years 1999 until 2017, through the analysis of agricultural production, gross domestic product, an indicator, the paper presents the hypothesis of the process economic growth overflowed to the socioeconomic development. For this, two techniques of data analysis, spatial analysis, and a panel data analysis (GMM) were used to prove a hypothesis. The results obtained showed the growth of economic growth for the social fabric, with the increase of income inequality.

Keywords: Territorial Development; MATOPIBA; Economic growth for agricultural reasons.

^a Doutoranda Economia Aplicada PPGE-UFU, Doutoranda Global Development and Social Justice ISS- Erasmus University Rotterdam. E-mail: jjaudi@gmail.com

1. Introdução

Nas últimas duas décadas, uma nova fronteira agrícola surgiu no Brasil. Este novo território com elevado potencial para exploração econômica passou a se chamar: Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). Este trabalho analisa o desenvolvimento territorial rural do Matopiba, em especial, a faixa territorial do Cerrado frente ao território do não Cerrado ou de outros biomas. Neste sentido, o objetivo geral é analisar se o crescimento econômico verificado – em função do aumento da produção agrícola – estendeu-se para o tecido social. Isto quer dizer: se o crescimento econômico¹ proveniente exclusivamente da expansão agrícola transformou-se em desenvolvimento socioeconômico.

Em relação ao crescimento econômico, utilizamos o perfil agrícola e a evolução do produto interno bruto. Sobre o desenvolvimento social, analisamos o Indicador Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Estes dados foram analisados para os períodos de 1999 a 2017e, em seguida, apresentados em formato de mapas a nível municipal, a partir da econometria espacial.

Para identificarmos uma **ideia guia**², utilizamos um modelo de dados em painel com a técnica de Métodos dos Momentos Generalizados (GMM). Assim, buscamos entender do ponto de vista econômico como o perfil produtivo agrário afeta o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios, e do ponto de vista social como o IFDM é influenciado pelo perfil produtivo agrícola, pela composição do PIB e pelas suas diferentes dimensões. Isto significa que os métodos que empregaremos neste trabalho buscam responder algumas questões: a produção agrícola no Cerrado do Matopiba contribui para um maior desenvolvimento territorial? Existe dinamismo no setor agrícola? Se existe dinamismo no setor agrícola, ele reflete no espaço territorial e em seus atores sociais?

O artigo está dividido em cinco seções, além desta introdução. Na segunda seção, apresentamos o arcabouço teórico do desenvolvimento territorial rural, lembrando que o modelo de desenvolvimento alicerçado sobre o crescimento da riqueza, não se reflete na melhoria das condições de vida das pessoas (SEN, 2000). Além disso, descrevemos as características econômicas e sociais do Matopiba. Na terceira seção, elaboramos a metodologia do estudo, classificada em econometria espacial e dados em painel (GMM). Na quarta seção, discutimos os resultados encontrados a partir dos modelos econométricos. Por fim, na quinta seção, apresentamos uma breve conclusão do estudo.

2. Referencial Bibliográfico

A revisão da literatura neste trabalho é apresentada em duas partes. Primeiro, conceituamos o desenvolvimento territorial rural. Em seguida, detalhamos as principais características do território que se convencionou chamar de Matopiba.

¹ Neste trabalho, o crescimento econômico será observado como o crescimento real e monetário da produção agrícola.

² Considerando a ideia guia, de identidade territorial, por meio do fluxo de organização social em termos das atividades econômicas (SCHNEIDER, 2010).

2.1. Conceituando Desenvolvimento Territorial Rural

O termo desenvolvimento territorial rural é amplo, neste trabalho sua abordagem é feita através da conceituação do que é rural, o que é território, e do que é desenvolvimento. Isto inclui também outros determinantes como, por exemplo, o de capital social, como elemento dinamizador do processo de desenvolvimento territorial rural.

Para definir o rural, utilizamos o conceito apresentado por Terluin apud Kageyama (2004) como,

“Uma unidade territorial com uma ou mais cidades pequenas ou médias circundadas por grandes áreas de espaço aberto, com uma economia regional compreendendo atividades agrícolas, industriais e de serviços e uma população com densidade relativamente baixa” (, p. 382).

Nesta visão, não há a dicotomia do que é rural sendo interpretado como o oposto daquilo que é urbano, já que Terluin descreve o rural incluindo também as atividades industriais e de serviços. A interpretação de Silva (1997) sobre as modificações no rural brasileiro também perpassa pela discussão sobre o que seria percebido como urbano e a definição de rural. Assim, ele define,

“Rural hoje só pode ser entendido como um ‘continuum’ do urbano do ponto de vista espacial; e do ponto de vista da organização da atividade econômica, as cidades não podem mais ser identificadas apenas com a atividade industrial, nem os campos com a agricultura e a pecuária” (Silva,1997, p. 1).

Desta maneira, o retrato da atual realidade agrária brasileira é, neste trabalho, entendido como “uma pluriatividade que combina atividades agrícolas e não agrícolas” (SILVA, 1997, p. 4). Ou seja, em uma reconceitualização do que é rural, temos uma nova definição do padrão de desenvolvimento rural, sentido este que, agora, inclui a multidimensionalidade das atividades produtivas que foram absorvidas pelo meio rural, além da inserção de recursos financeiros e a introdução de atividades não agrícolas.

Prosseguindo, de acordo com Haesbaert (2013), a noção de território é tanto material quanto simbólica. É material já que significa a dominação jurídica e política da terra para aqueles que a possuem, além de representar a exclusão daqueles que não a possuem e assim não apresentam o direito de usufruí-la. Além disso, na dinâmica de acumulação capitalista, a dominação política e econômica da terra superou a apropriação cultural e simbólica do território enquanto espaço social. O território ao incorporar as relações econômicas, políticas, sociais e ambientais se apresenta com múltiplas identidades, como recurso ou valor de troca, e mesmo com valor simbólico e afetivo.

Já, o entendimento do que é desenvolvimento engloba diferentes perspectivas. Pode ser percebido como crescimento econômico, ou em uma visão moderna, abarcar as modificações recentes da economia e do meio ambiente, incluindo inclusive a expansão das liberdades, de acordo com a abordagem de Sen.

Segundo Sachs (2004), o conceito de desenvolvimento que é atualmente difundido surgiu, na década de 1940, durante a reconstrução da Europa devastada após a Segunda

Guerra Mundial. Além do cenário de destruição, era necessário um Estado que, de acordo com a cultura econômica dominante da época, “[...] priorizasse o pleno emprego, a necessidade de planejamento e a intervenção nos assuntos econômicos para corrigir a miopia e a insensibilidade social dos mercados” (SACHS, 2004, p. 30-31).

Assim, o conceito de desenvolvimento é modificado ao longo do tempo. De tal modo que, “o desenvolvimento econômico é um fenômeno com uma nítida dimensão histórica”, dependente de um contexto econômico (FURTADO, 2009, p. 27-28).

Em uma compreensão simplista, o desenvolvimento econômico se confunde com o “crescimento econômico (ou seja, com o aumento do Produto Nacional Bruto per capita) acompanhado pela melhoria do padrão de vida da população e por alterações fundamentais na estrutura de sua economia” (SANDRONI, 1999, p. 141). Ou, então é percebido como “[...] um processo de transformação econômica, política e social, através do qual o crescimento do padrão de vida da população tende a tornar-se automático e autônomo [...]” (BRESSER PEREIRA, 2003, p. 31).

Conforme Sen (2000), o modelo de desenvolvimento alicerçado no crescimento da riqueza, não reflete automaticamente na melhoria das condições de vida. Para o autor, a deformidade do modelo demonstra a necessidade de um novo padrão de desenvolvimento, baseado no crescimento das condições de vida das pessoas, o que ele nomeia de expansão das capacidades dos indivíduos. Assim, “o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam” (SEN, 2000, p.17).

Desta maneira, o desenvolvimento territorial rural, definido por Schejtman e Berdegué (2003), tem a finalidade de mitigar a pobreza rural, que é multidimensional. Para que este desenvolvimento aconteça no âmbito territorial é necessário que as unidades produtivas dentro dos territórios sejam competitivas, uma vez que não estão isoladas e dependem das características do seu entorno. O apoio governamental é decisivo para detonar o desenvolvimento territorial rural. E, por último, de acordo com os autores, o desenvolvimento rural com enfoque territorial somente é possível se for percebido para além de um espaço físico, como “*una construcción social, es decir, como un conjunto de relaciones sociales que dan origen y a la vez expresan una identidad y un sentido de propósito compartidos por múltiples agentes públicos y privados*” (SCHEJTMAN E BERDEGUÉ, 2003, p. 10).

Ortega (2008) revela que com as ações coletivas a possibilidade de desenvolvimento rural endógeno dentro dos territórios é potencializada. De acordo com Reis

“Importará, então, ter em conta tudo o que diz respeito à criação de relações horizontais, de economias de aglomeração e de proximidade, e à formação de dinâmicas territorializadas e, portanto, diferenciadas, assentes na cooperação, em aprendizagens, em conhecimentos tácitos, em culturas técnicas específicas e em inter-relações sinérgicas” (REIS, 2002, p.2).

Isto só ocorre quanto está presente o chamado capital social. Putnam (1995) define o capital social com a seguinte analogia “*with notions of physical capital and human capital, tools and training that enhance individual productivity*”(p. 2). Sendo assim, o capital social se refere às características de como as pessoas se organizam socialmente seja dentro de redes, normas ou laços de confiança que facilitam a coordenação e a cooperação

em torno de um projeto ou ação que traga benefício mútuo. Um dos primeiros estudos do capital social e do desenvolvimento de um território foi realizado na Itália (BAGNASCO; TRIGLIA, 1988). Estes autores discutem que a construção de um mercado e das empresas de um território partem do princípio da interação social e da capacidade dos agentes sociais de criarem processos produtivos inovadores que valorizem seu conhecimento, identidade cultural e histórico de tradições. Neste sentido, Ortega (2008) destaca que o capital social é o detonador do desenvolvimento endógeno local. Essa percepção ganhou força, após o conceito de capital social ser absorvido pelos organismos internacionais promotores de desenvolvimento como, por exemplo, o Banco Mundial.

Para Abramovay (1998a), a visão territorial do desenvolvimento revela o potencial do meio rural. Para isso, é necessário o fortalecimento do capital social dos territórios, e após esse fortalecimento mobilizar os agentes sociais em torno de uma ideia guia de produção. “Da construção de um novo sujeito coletivo do desenvolvimento que vai exprimir a capacidade de articulação entre as forças dinâmicas de uma determinada região (ABRAMOVAY, 1998a, p. 11).

Concluindo, com a ideia de desenvolvimento e território agregadas surgem processos de desenvolvimento mais igualitário, em que são consideradas a ideia guia, o conhecimento e a identidade cultural da população local. Logo, espera-se que seja possível reduzir diferenças econômicas e mitigar a pobreza entre os territórios e dentro dos territórios que recorrem ao desenvolvimento territorial rural.

2.2. Matopiba

O Matopiba é um arquipélago de ilhas de prosperidade num mar de pobreza e miséria rural (SANTOS, 2015). Matopiba é um acrônimo que designa uma região geográfica que abarca alguns municípios dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Essa região teve a sua área delimitada pela Portaria nº 244, de 12 de novembro de 2015, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Matopiba ocupa uma área de 8,6% do território brasileiro e uma extensão total de 73 milhões de hectares, sendo 66 milhões no bioma Cerrado, entre os estados do Maranhão (33%), Tocantins (38%, a totalidade do território do estado), Piauí (11%) e Bahia (18%).

Um importante atributo do bioma Cerrado é a presença de extensas áreas planas, mesmo em altas altitudes, que favorecem a mecanização do cultivo agrícola. (Garcia et al.,2018). O Matopiba conta com 47,9% de áreas planas (até 3% de declividade) e 33,7% de áreas suavemente onduladas (de 3% a 8%), além de possuir duas estações climáticas bem definidas: uma seca, de maio a setembro, e outra chuvosa, de outubro a abril, com precipitação média anual de 800mm a 2.000mm ((BOLFE et al.,2016).

Os dados da aptidão agrícola do Matopiba revelam significativa proporção de terras com elevado potencial para o desenvolvimento de agricultura intensiva – aproximadamente 26 milhões de hectares, ou 35% do total da região – e classificadas como de boa e regular aptidão (LUMBREERAS et al.,2015).

De acordo com Pereira e Pauli (2016), o Matopiba é a nova fronteira agrícola no Brasil, reunindo 337 municípios, em 31 microrregiões geográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

Sobre as características socioeconômicas da população, Bolfe et al. (2016) revela que o Matopiba tinha 5,9 milhões de habitantes em 2010, sendo que 42% desta população residia no meio rural (enquanto no Brasil esta média era de 15%). A renda bruta dos estabelecimentos rurais revela a perversa dicotomia entre pobres e ricos no Matopiba. Enquanto em 80% dos estabelecimentos rurais a renda gira em torno de dois salários mínimos mensais e são responsáveis por 5% da renda bruta total dos estabelecimentos, em 0,5% dos estabelecimentos a renda é de mais de 200 salários mínimos, representando 60% da renda bruta total dos estabelecimentos no Matopiba (ALVES, SOUZA E DE MIRANDA, 2015).

Ou seja, existe uma massiva concentração de renda no Matopiba. Em Buainain, Garcia e Vieira Filho (2017), observamos que o dinamismo da agricultura não tem transbordado, em geral, para outros tecidos econômicos, limitando os benefícios para a população local e a geração autônoma de renda e ocupação.

A característica principal da população no Matopiba, em 2010, foi a sua dispersão em municípios pequenos. Do total de 337 municípios, 259 estão possuem até 20 mil habitantes, sendo que 92 têm população inferior a 5 mil habitantes. O autor ainda chama atenção para o PIB per capita de R\$ 12,4 mil, em 2013; ou seja, menos da metade do PIB per capita nacional (R\$ 27,9 mil) (BUAINAIN; GARCIA; VIEIRA FILHO, 2017). Comparando com o salário mínimo de 2013, a renda média mensal do Matopiba foi de R\$ 516, frente ao salário mínimo de R\$ 678.

Favareto et al. (2019) defende que há mais pobreza e desigualdade do que bem-estar e riqueza nos municípios do Matopiba. Os discursos dominantes da potência econômica da cultura de soja não escondem a baixa dinâmica econômica e a pobreza da população desta região. Tal lógica é corroborada pela demonstração de que os municípios que apresentam alta produção com indicadores sociais acima da média da região representam apenas 45 dos 337 municípios. Enquanto isso, em 196 municípios, tanto os indicadores sociais quanto a produção agrícola estão abaixo da média.

Utilizando este arcabouço teórico, a proposta deste artigo é estabelecer uma conexão entre as ideias de Ortega (2008) e a realidade de que o crescimento econômico do Matopiba focado na produção agrícola beneficia alguns municípios em detrimento de outros. E, nas áreas menos dinâmicas, ou nos chamados territórios deprimidos, a desigualdade de renda é ainda mais profunda. Em outras palavras, a região do Matopiba experimenta um grande crescimento econômico, porém, é necessária uma análise mais profunda do tecido socioeconômico para afirmarmos se a desigualdade social permanece ou está crescendo paralelamente, e logo, frustrando o tão sonhado desenvolvimento socioeconômico.

3. Metodologia

Para superar a visão unidimensional e produtivista no Matopiba, é fundamental reconhecer e valorizar o papel ativo de outras dimensões no processo de desenvolvimento do espaço territorial como, por exemplo, a educação, a saúde, o emprego e a renda.

O desenvolvimento territorial do Matopiba é analisado em três dimensões: produção agrícola; evolução do PIB e seus componentes; e, dados de desenvolvimento humano através do IDFM³. Em todo o trabalho, o desenvolvimento territorial rural é percebido como uma combinação multidimensional de aspectos econômicos, sociais e políticos.

Assim, a metodologia deste trabalho foi desenvolvida em duas etapas: i) a estatística descritiva com econometria espacial; e, ii) a análise de dados em painel. Analisamos a PAM do IBGE, para o período entre 1999 a 2017. Já, os dados referentes ao PIB municipal foram obtidos no IBGE, para o período entre 2002 a 2016. Por último, acessamos os dados de desenvolvimento humano do IFDM, para o período entre 2005 a 2016. Mesmo com temporalidades diferentes, cada base de dados foi analisada em sua versão bruta. Entretanto, para a análise de dados em painel utilizamos as mesmas unidades temporais (ou o mesmo intervalo de anos).

Este estudo preocupou-se em analisar as bases de dados em dois grupos – o primeiro do Cerrado e o segundo do não Cerrado⁴ - com o objetivo de capturar as particularidades do Matopiba. Assim, os métodos empregados buscam responder algumas questões: a produção agrícola no Cerrado do Matopiba contribui para um maior desenvolvimento territorial? Existe dinamismo no setor agrícola? Se existe dinamismo no setor agrícola, ele reflete no espaço territorial e em seus atores sociais?

Para responder estas perguntas foram utilizadas as técnicas econométricas de econometria espacial e GMM.

3.1. Instrumentos Econométricos

A apresentação de dados com correlação espacial teve seus primórdios com Ancot (1971), através do comportamento heterogêneo da análise espacial dos dados. Segundo Anselin (2001) econometria espacial lida com a autocorrelação espacial e a estrutura espacial em modelos de regressão *cross-section* ou de dados em painel.

De acordo com Neder (2011), ao utilizarmos o ferramental da econometria espacial para a elaboração de mapas, proporcionamos com maior clareza a compreensão das variáveis em questão. Isto permite observar diferentes variações dentro de uma mesma mesorregião, ainda que com um elevado grau de heterogeneidade.

³ O IFDM foi desenvolvido pela Federação da Indústria do estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) para acompanhar, anualmente, o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de atuação: i) emprego e renda; ii) educação; e, iii) saúde. Ele foi criado, em 2008, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos Ministérios do Trabalho, Educação e Saúde. O IFDM está disponível em <<https://www.firjan.com.br/ifdm/>>.

⁴ O não Cerrado é representado por diferentes biomas (DB).

A análise dos dados pelo método da econometria espacial, segundo Yrigoyen (2003), apresenta em si instrumentos exploratórios e confirmatórios em um conjunto de métodos inferenciais que facilitam a observação da relação causal com os dados micro territoriais.

Já a escolha do método dos momentos generalizados (GMM) foi feita pelo entendimento que um ou mais regressores são endógenos, ou seja, tem relação não nula com o termo de erro da regressão, definindo a aplicação do método das variáveis instrumentais (NEDER, 2014)⁵. Assim sendo, notamos a possibilidade dos regressores não serem exógenos e dos resíduos não serem homocedásticos, o que justifica o uso do GMM.

De acordo com Wooldridge (2002), o conjunto de vetores randômicos distribuídos independentemente e identicamente representado por:

$$\{w_i \in R^P : i = 1, 2, \dots\} \quad (1)$$

em que a distribuição de w_i está indexada por $P \times 1$, com parâmetro do vetor θ . E a consistência do estimador GMM é demonstrada com a função:

$$N^{-1} \sum_{i=1}^N g(w_i, \theta_0) \quad (2)$$

o que satisfaz a lei dos grandes números.

Baum (2006) descreve o modelo GMM com a técnica mais geral de estimação. Sendo a equação de interesse:

$$y = X\beta + u, \text{ e } E \left[\frac{uu'}{X} = \Omega \right] \quad (3)$$

onde a matriz de regressores X é $N \times k$, e N é o número de observações. O termo de erro u é distribuído com média zero e a matriz de covariância Ω é $N \times N$. Como alguns regressores são endógenos, temos então: $E[xu] \neq 0$. As variáveis assumidas como exógenas serão: $E[zu] = 0$. Além disso, os instrumentos são particionados em $\{z_1 z_2\}$, em que os l_1 instrumentos z_1 são instrumentos excluídos e $(l - l_1)$ os instrumentos restantes $z_2 \equiv x_2$ são os instrumentos incluídos ou regressores exógenos.

Sendo a condição dos momentos $E[zu] = 0$, l instrumentos oferece um conjunto de l momentos dados por:

$$g_i(\beta) = Z_i' u_i = Z_i' (y_i - x_i \beta) \quad (4)$$

em que g_i é $l \times 1$, e cada uma das equações do momento l corresponde a uma amostra do momento. A amostra momento l pode ser escrita como:

$$\hat{g}(\beta) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N g_i(\beta) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_i' (y_i - x_i \beta) = \frac{1}{N} Z' u \quad (5)$$

5 O trabalho Econometria usando Stata está disponível no sítio virtual ecn26.ie.ufu.br

Segundo Baum (2006), toda a intuição por trás do estimador GMM é a escolha de um estimador para β que resolva $\hat{g}(\hat{\beta}_{GMM}) = 0$. Para a escolha do estimador mais eficiente que minimize $\hat{\beta}_{GMM}$ o mais próximo de zero é usada a equação:

$$J(\hat{\beta}_{GMM}) = N\hat{g}(\hat{\beta}_{GMM})'W\hat{g}(\hat{\beta}_{GMM}) \quad (6)$$

Assim, W é uma matriz peso $l \times l$ que conta as correlações entre o $\hat{g}(\hat{\beta}_{GMM})$ quando os erros não são i.i.d.. Desta maneira, aos termos o estimador eficiente temos:

$$\hat{\beta}_{EGMM} = (X'ZS^{-1}Z'X)^{-1}X'ZS^{-1}Z'y \quad (7)$$

sendo possível estimar a matriz de variância-covariância dos resíduos do modelo.

3.2. O modelo econométrico

O modelo foi construído de acordo com a estimação das elasticidades “valor adicionado bruto total-produção agrícola-IFDM” para o Matopiba durante o período de 1999 a 2017. A estimação da elasticidade, com o método Arellano-Bond (1991) e Arellano-Bover, de acordo com Roodman (2006), foi escolhido já que os dados apresentam relação em que os períodos de tempo são curtos e a amostra é grande, com variáveis independentes e não estritamente exógenas. O que, segundo Roodman (2006), significa correlação com o passado e a possível ocorrência de erro com efeitos fixos, com heterocedasticidade e autocorrelação entre os indivíduos⁶.

O modelo dinâmico de dados em painel foi construído da seguinte maneira:

$$y_{it} = y_{it-1}\gamma + x_{it}\beta + u_i + e_{it} \quad (8)$$

para $i = 1; \dots; N$ e $t = 1; \dots; T$, em que o modelo y_{it} é correlacionado com o termo de efeito fixo individual u_i .

Com a utilização do estimador Arellano-Bond, inicialmente são estimadas as primeiras diferenças da equação 1

$$\Delta y_{it} = y_{it-1}\gamma - 1\gamma + \Delta x_{it}\beta + \Delta e_{it} \quad (9)$$

Assim sendo, o termo u_i irá desaparecer com a operação de diferenças. Já y_{it} que faz parte do termo Δy_{it-1} é uma função de Δe_{it-1} , estando correlacionado com Δe_{it} . Desta forma, nosso modelo genérico foi estimado:

$$\ln X_{it} = \ln X_{t-1} + \ln \beta_1 Y_{1t} + \beta_2 \ln e_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

⁶ Foram estimados os modelos GMM *System* e GMM *Difference*, que estão apresentados no Anexo 1 – Análise GMM Completas.

em que $i = 1, \dots, 997$ representando todas as cidades do MATOPIBA e $t = 2002, \dots, 2016$, significando um ano entre 2002 a 2016.

No modelo, $\ln X_{t-1}$, representa o logaritmo da variável dependente; $\ln \beta_1 Y_{1t}$ é um conjunto de variáveis de produção agrícola, PIB ou IFDM, e ε_{it} é um erro i.i.d.. Devido a análise entre Cerrado e outros biomas, o modelo foi estimado em duas etapas: uma para municípios do Cerrado e outra para municípios de outros biomas. Para a estimação de crescimento econômico foram analisados os anos 2002-2016⁷,

Assim, a regressão para crescimento econômico é dada por:

$$\begin{aligned} & lValorbrutototalapU \quad lpArrozemcasca \quad lpFeijoemgro \quad lpMandioca \quad lpMilhoemgro \\ & pSojaemgro \quad lValoradicionadobrutodaAgropecU \quad lValoradicionadobrutodaIndustrU \\ & ValoradicionadobrutodosServiU \quad lValoradicionadobrutodaAdminisU \\ & lImpostosliquidosdesubsdiosU, \quad gmm(l.lValoradicionadobrutototalapU, \quad lag(1 \quad 2)) \\ & noleveledq^8 \end{aligned}$$

Em que,

Xtabond2 é o comando usado para a estimação de modelos de dados em painel dinâmico, com estimadores desenhados para um número reduzido de tempo e um número grande de dados (ROODMAN, 2009).

- *lValorbrutototalapU*: logaritmo do valor bruto total;
- *lpArrozemcasca*: logaritmo da proporção de arroz em casca em relação a produção agrícola total;
- *lpFeijoemgro*: logaritmo da proporção de feijão em casca em relação a produção agrícola total;
- *lpMandioca*: logaritmo da proporção de mandioca em casca em relação a produção agrícola total;
- *lpMilhoemgro*: logaritmo da proporção de milho em casca em relação a produção agrícola total;
- *pSojaemgro*: logaritmo da proporção de mandioca em casca em relação a produção agrícola total;
- *lValoradicionadobrutodaAgropecU*: logaritmo do valor adicionado bruto da agropecuária;
- *lValoradicionadobrutodaIndustrU*: logaritmo do valor adicionado bruto da indústria;
- *ValoradicionadobrutodosServiU*: logaritmo do valor adicionado bruto do setor de serviços;
- *lValoradicionadobrutodaAdminisU* : logaritmo do valor adicionado bruto da administração pública;
- *lImpostosliquidosdesubsdiosU*: logaritmo dos impostos líquidos e subsídios.

⁷ Disponibilidade maior de dados

⁸ Foi utilizado o comando *xtabond2* do programa computacional STATA em que foi construído um sistema de duas equações em que a correção dos erros padrões da amostra é finita.

- $gmm(l.IValoradicionadobrutototalapU, lag(1\ 2))\ noleveleq$: instrumento escolhido para análise dos dados;
- $lag(1\ 2)$: número de defasagens temporais utilizadas;
- $noleveleq$: especifica que a equação de nível deve ser excluída da estimativa, gerando o GMM *difference*.

Para a análise do desenvolvimento social, utilizamos o mesmo modelo, porém com período entre 2005 a 2016⁹. Assim, temos a seguinte regressão:

$$x\text{tabond2}\ l\text{Nota}\ leducao\ lemprenda\ lsaude\ l\text{ValorbrutototalapU}\ lp\text{Arrozemcasca} \\ lp\text{Feijoemgro}\ lp\text{Mandioca}\ lp\text{Milhoemgro}\ lp\text{Sojaemgro} \\ l\text{ValoradicionadobrutodaAgropecU}\ l\text{ValoradicionadobrutodaIndstrU} \\ l\text{ValoradicionadobrutodosServiU}\ l\text{ValoradicionadobrutodaAdminisU} \\ l\text{ImpostosliquidosdesubsdiosU},\ gmm(l.l\text{Nota},\ lag(1\ 2))\ noleveleq$$

Em que,

- $l\text{Nota}$: logaritmo do valor total do IFDM;
- $leducao$: logaritmo da dimensão educação;
- $lemprenda$: logaritmo da dimensão emprego e renda;
- $lsaude$: logaritmo da dimensão saúde;

A consistência do estimador GMM foi verificada com o teste de Sargan/Hansen, - teste de identificação da validade dos instrumentos utilizados. Para a análise da ortogonalidade foi testada a existência de correlação entre os instrumentos utilizados e os resíduos da regressão. De acordo com Mileva (2007), o teste de autocorrelação Arellano Bond tem a hipótese nula de não auto correlação, e é aplicado para resíduos em diferença. O teste para o processo de primeira diferença AR(1) rejeita a hipótese nula, no entanto, este efeito é esperado uma vez que $\Delta e_{it} = e_{it} - e_{i,t-1}$ e $\Delta e_{i,t-1} = e_{i,t-1} - e_{i,t-2}$, tendo ambos $e_{i,t-1}$. Já o teste para AR(2) em primeira diferença, é mais importante, já que de acordo com a autora detecta a autocorrelação em níveis, além de detectar a inexistência de correlação entre os instrumentos e o resíduo.

4. Resultados

Os resultados são apresentados em duas sessões: estatística descritiva e análise de dados em painel.

4.1. Estatística Descritiva

A estatística descritiva é composta por dados de produção agrícola, PIB (especificando o valor bruto adicionado total) e o IFDM (decomposto em três dimensões: educação, emprego e renda e saúde).

⁹ Disponibilidade de dados do IFDM.

4.1.1. Produção Agrícola

Os dados de produção agrícola foram obtidos no IBGE para o período entre 1999 a 2017. Analisamos 68 produtos agrícolas¹⁰, selecionando somente os cinco produtos com maior produção no Matopiba, a saber: arroz, feijão, mandioca, milho e soja (TABELA 1).

Tabela 1: Produção Agrícola Cerrado e Demais Biomas

Todos os Biomas					
UF	TOCANTINS	MARANHÃO	PIAUÍ	BAHIA	BRASIL
Arroz	19,88	26,35	11,01	0,52	6,86
Feijão	2,14	5,03	18,13	13,92	9,12
Mandioca	2,46	11,11	3,65	6,25	8,79
Milho	13,80	23,90	27,10	16,53	21,49
Soja	55,47	27,81	25,33	22,07	20,33
Demais Biomas					
Arroz	24,39	33,61	8,48	0,04	7,83
Feijão	8,26	5,21	28,86	19,37	9,87
Mandioca	8,02	27,42	5,20	8,55	10,30
Milho	33,81	28,41	33,70	17,69	21,93
Soja	21,82	2,24	0,35	0,00	12,27
Apenas Cerrado					
Arroz	19,82	24,68	13,42	1,31	7,45
Feijão	2,06	4,99	7,87	5,16	4,42
Mandioca	2,39	7,35	2,17	2,55	1,85
Milho	13,54	22,86	20,79	14,66	22,89
Soja	55,90	33,70	49,22	57,52	45,32

Fonte: IBGE, Elaboração Própria, 2020.

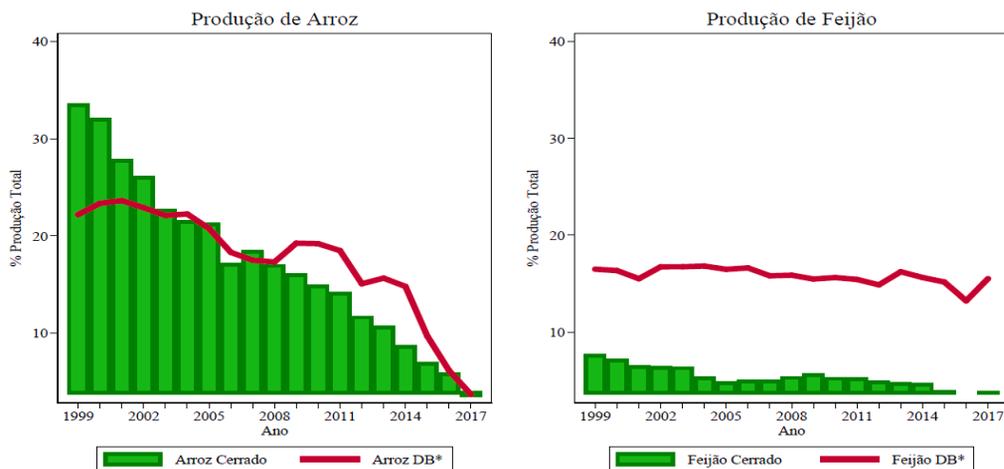
Enquanto o arroz, o feijão e a mandioca são produtos associados no Matopiba com a agricultura familiar, a soja está diretamente ligada ao agronegócio, devido suas peculiaridades de produção. Já o milho aparece como uma cultura mista, tanto produzida na agricultura familiar quanto no agronegócio. Todos os dados são apresentados em relação à produção agrícola total.

¹⁰ Abacate, abacaxi, açaí, alfafa, algodão herbáceo, algodão arbóreo, alho, amendoim, arroz, aveia, azeitona, banana, batata doce, batata inglesa, borracha coagulada, borracha líquida, cacau, café em grão total, café em grão arábica, café em grão canéfora, caju, cana-de-açúcar, cana para forragem, caqui, castanha de caju, cebola, centeio em grão, cevada, chá da índia, dendê, erva mate, feijão, figo, fumo, girassol, goiaba, guaraná, juta, laranja, limão, linho, maçã, malva, mamão, mamona, mandioca, manga, maracujá, marmelo, melancia, melão, milho, noz, palmito, pera, pêssego, pimenta do reino, rami, sisal, soja, sorgo, tangerina, tomate, trigo, triticale, tungue, urucum e uva.

De forma geral, o arroz é mais produzido no Maranhão, com 26% da produção agrícola total. No Tocantins e Maranhão é mais produzido nos outros biomas, enquanto, no Piauí e na Bahia é essencialmente produzido no Cerrado. Já a produção de feijão é liderada pelo Tocantins, sendo que em todos os estados a sua produção está nos outros biomas. Já a mandioca é fortemente produzida no Maranhão, e principalmente nos demais biomas. O milho é basicamente produzido no Piauí, sendo que a produção está concentrada também nos outros biomas. Por último, a soja apresenta a maior parcela da produção agrícola em todos os estados do Matopiba, sendo produzida tanto no Cerrado quanto nos outros biomas. A exceção está na Bahia, onde a soja só é produzida no Cerrado. Outro detalhe, no Tocantins, a produção de soja é maciça em detrimento das outras culturas agrícolas. Estes dados fortalecem a hipótese de que o Cerrado é um celeiro para a produção de soja.

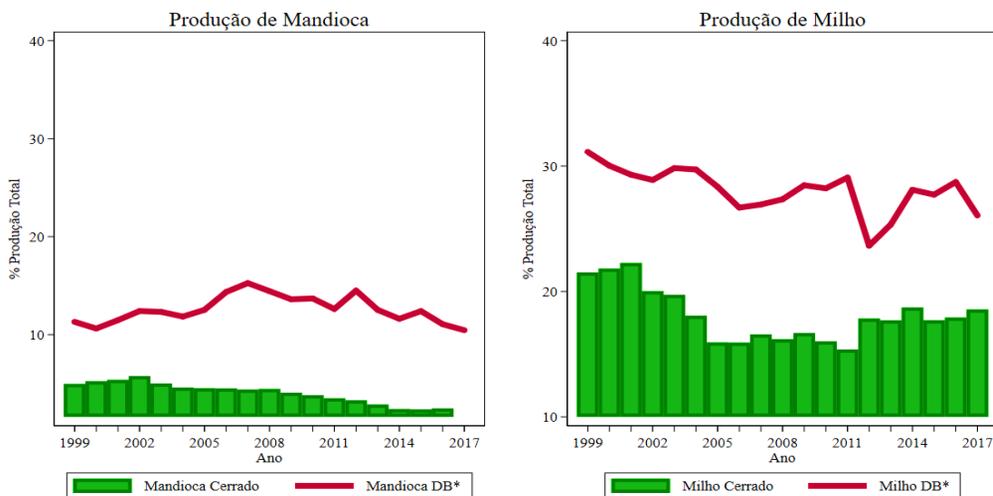
Assim, na figura 1, as duas produções agrícolas sofreram declínio no período analisado. Contudo, a diminuição foi maior na produção de arroz, tanto no Cerrado quanto nos outros biomas. A produção de arroz estava em torno de 34% da produção agrícola no Cerrado em 1999, e já, em 2017, se encontrava próxima a zero, tendo a mesma vertente nos outros biomas. No caso do feijão, menos de 10% era produzido no Cerrado, sendo que, nos últimos anos, tal produção tornou-se irrelevante.

Figura 1: Evolução da produção de arroz e feijão no Matopiba 1999-2017



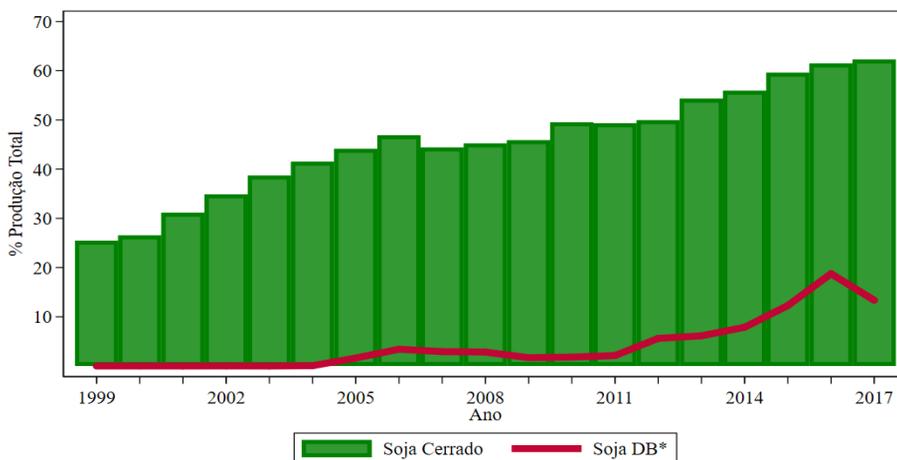
Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

Na figura 2, observamos que a produção de mandioca e milho no Matopiba permanecem predominantes nos outros biomas analisados. Já, no Cerrado do Matopiba, a produção de mandioca diminuiu, enquanto a produção de milho diminuiu até 2012, quando voltou a crescer não apenas no Cerrado, mas igualmente nos outros biomas.

Figura 2: Evolução da produção de mandioca e milho no Matopiba 1999-2017

Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

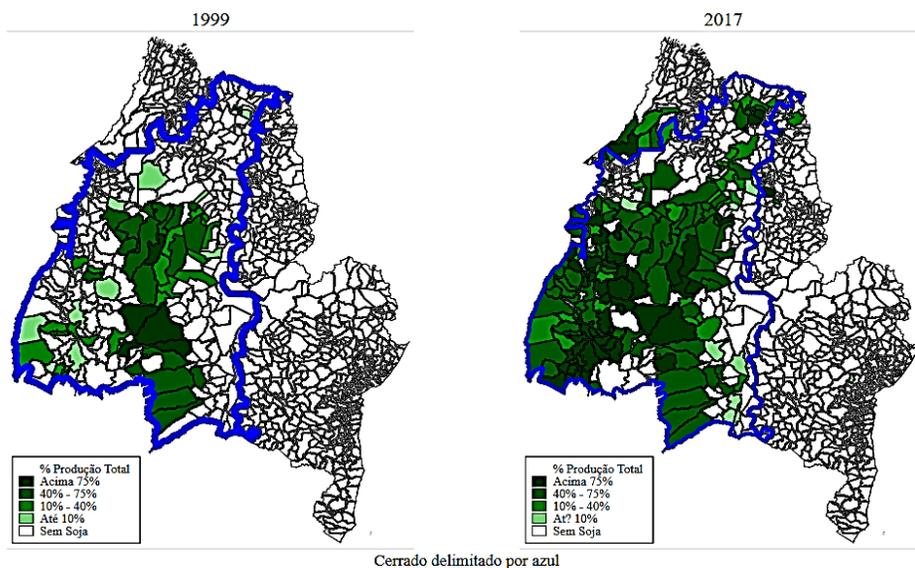
Por último, a produção de soja no Matopiba, desde 1999, é a maior produção agrícola no Cerrado. Porém, no período analisado, conforme a figura 3, a produção de soja triplicou no Matopiba. Nos demais biomas, a produção de soja, que era próxima a zero aumentou depois de 2012, atingindo o patamar de 21% de toda a produção agrícola em 2016.

Figura 3: Evolução da produção de soja no Matopiba 1999-2017

Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

Do ponto de vista espacial, a apresentação dos dados de plantio de soja demonstra a expansão da produção no Cerrado, mas também nos outros biomas. Na figura 4, é possível observar que, em 1999, a produção de soja estava limitada ao centro do Matopiba. Em 2017, sua produção se espalhou, tomando quase que a totalidade do estado do Tocantins, transbordando também para fora do Cerrado nos estados do Maranhão e Piauí.

Figura 4: Mapa plantio de soja Matopiba



Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

4.1.2. Índice Firjan de Desenvolvimento Humano

As três dimensões do IFDM são apresentadas para o período de 2005 a 2016. Todas as dimensões selecionadas apresentam grandes variações para os municípios do Matopiba. O IFDM varia de 0 a 1, e o quanto mais próximo de 1 maior o desenvolvimento naquela dimensão (TABELA 2).

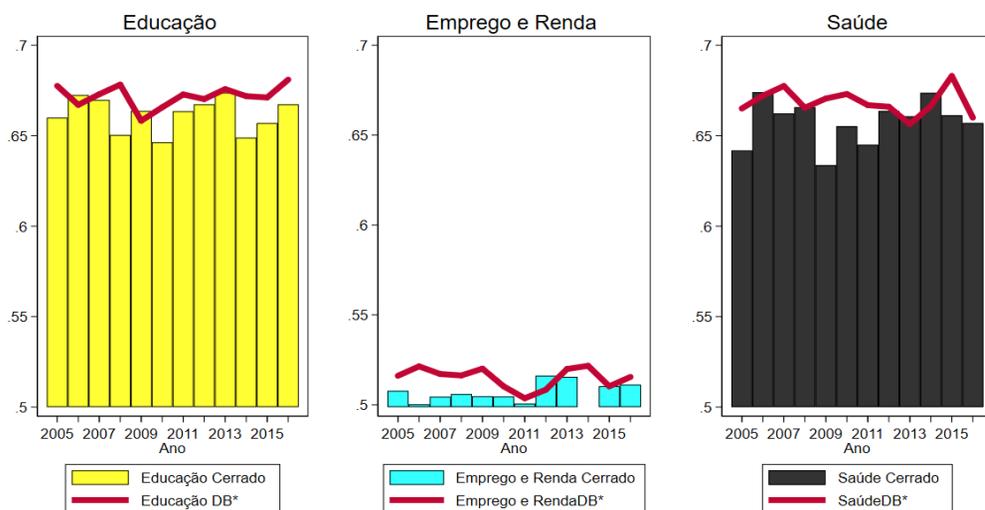
Tabela 2: Graus de Desenvolvimento Índice Firjan

Índice Firjan	Grau de Desenvolvimento
Maior que 0.8	Alto Desenvolvimento
0.6 - 0.8	Desenvolvimento Moderado
0.4 - 0.6	Desenvolvimento Regular
Menor que 0.4	Baixo Desenvolvimento

Fonte: Elaboração Própria, IFDM, 2020.

O IFDM (FIRJAN, 2018) é composto por 3 dimensões: educação, emprego e renda e saúde e 15 indicadores. Em educação: atendimento na educação infantil, abandono do ensino fundamental, distorção de idade série no ensino fundamental, docentes com ensino superior no ensino fundamental, média de horas aula no ensino fundamental, resultado do IDEB. Em emprego e renda: geração de emprego formal, taxa de formalização do mercado de trabalho, geração de renda, massa salarial real, Índice de GINI. E na saúde: atendimento pré-natal, óbitos por causas mal definidas e internações sensíveis. De forma geral, em todas as dimensões os municípios de outros biomas apresentam índices superiores aos municípios do cerrado. Emprego e Renda é a única dimensão que durante todo o período de análise apresenta desenvolvimento regular. Enquanto Educação e Saúde exibem desenvolvimento moderado (FIGURA 5).

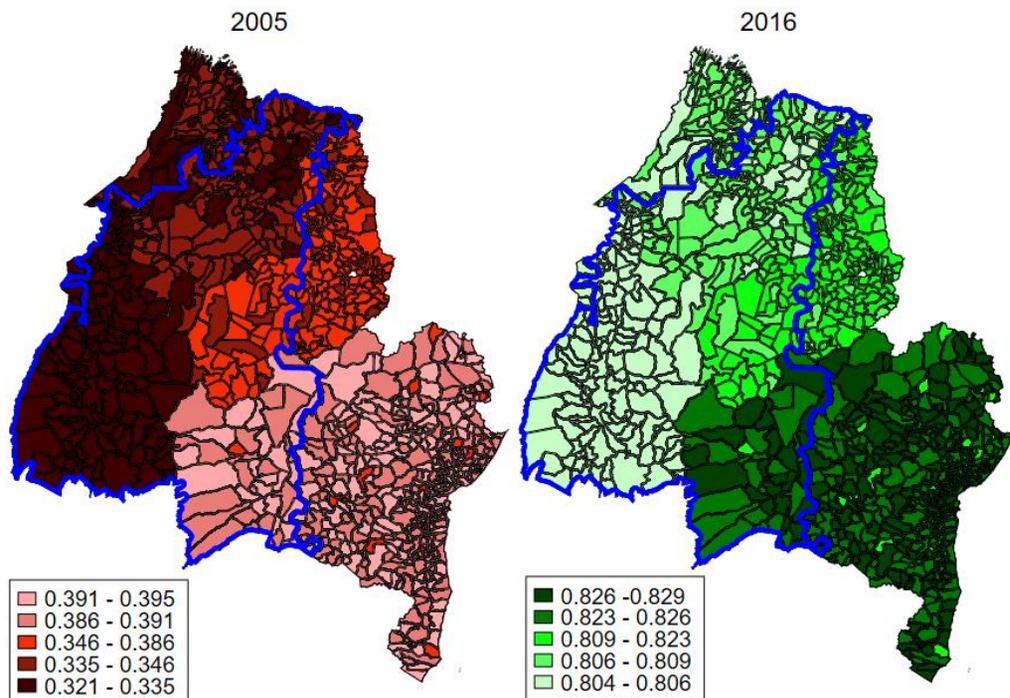
Figura 5: Características Dimensões IFDM



Fonte: Elaboração Própria, IFDM, 2020.

Na figura 6 apresentamos o IFDM geral especializado no Matopiba. É muito bem definido a diferença do IFDM entre os estados. o IFDM é apresentado em cinco cortes de percentis em 2005. O vermelho escuro representa 20% dos municípios com menor IFDM, enquanto o verde escuro representa os 20% dos municípios com maior IFDM.

Em 2005 todos os municípios do Matopiba apresentaram Baixo desenvolvimento com IFDM abaixo de 0.4. Especialmente o Tocantins em 2005 exibia todas as cidades com o menor IFDM do grupo, seguido pelo Maranhão, Piauí e Bahia com o maior índice. Em 2016 essa configuração permanece, porém em todos os municípios o IFDM dobrou, apresentando Alto Desenvolvimento.

Figura 6: Evolução das dimensões do IFDM no Matopiba

Fonte: Elaboração Própria, IFDM, 2020.

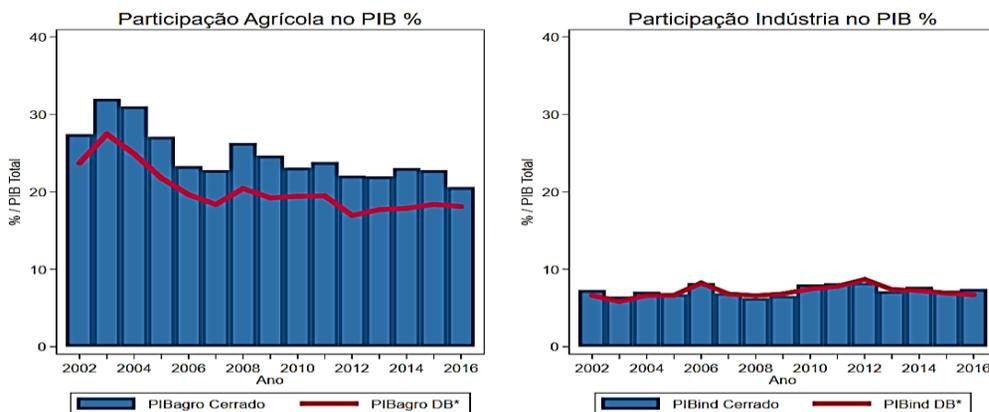
Assim, não foi possível através do IFDM concluir que nos municípios produtores de soja, ou mais especificamente que no cerrado do Matopiba o crescimento econômico promovido pela agricultura foi agente de desenvolvimento econômico e social.

4.1.3. Produto Interno Bruto

A análise econômica do Matopiba foi feita através dos dados do valor adicionado da agricultura, indústria, serviços, administração pública e impostos durante o período de 2002 a 2016.

A participação do valor adicionado da produção agrícola no PIB total é maior no Cerrado do que nos demais biomas. Após 2006, no Cerrado, tal participação caiu para 20%. Já a participação do valor adicionado na indústria, tanto no Cerrado quanto nos outros biomas, segue semelhante no que tange a participação no PIB total. A indústria é o setor que apresenta menor contribuição no PIB dos estados e dos municípios estudados. Assim, é evidente a importância da atividade agrícola frente a indústria no Matopiba.

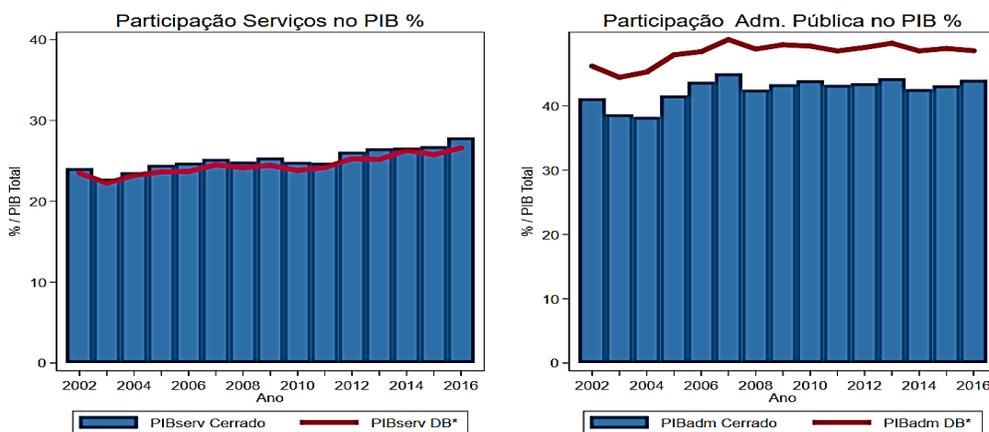
Figura 7: Evolução da Participação da Agricultura e Indústria no Matopiba



Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

Na figura 8, notamos que, no Cerrado e nos outros biomas, ocorreu crescimento da participação dos serviços no PIB entre 2002 a 2016. Tanto no Cerrado do Matopiba quanto nos demais biomas, a participação dos serviços no PIB total é muito similar – cerca de 25%. Já a administração pública, é o maior componente no PIB dos dois grupos analisados – Cerrado e não Cerrado – sendo que nos municípios dos demais biomas a participação chega a quase 50%. Isto revela o quanto a economia do Matopiba ainda depende dos recursos orçamentários transferidos aos municípios, em especial, para os municípios pequenos.

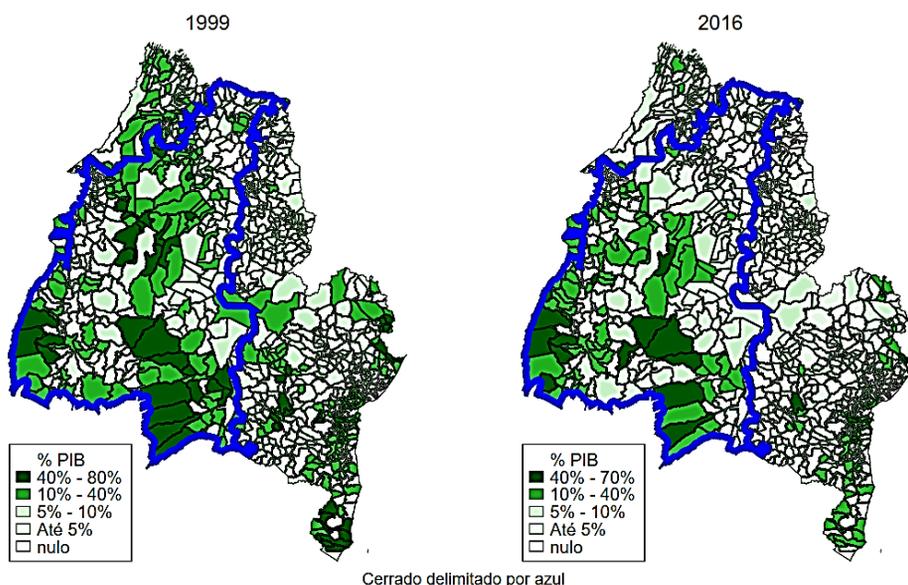
Figura 8: Evolução da Participação dos Serviços e Administração Pública no Matopiba



Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

Dada a importância do valor adicionado agrícola e da administração pública, analisaremos estes dois dados em mapas, permitindo uma maior compreensão visual da sua importância na região em estudo. Na figura 9 o valor adicionado do PIB agrícola apresenta concentração do substrato mais alto 40% a 80% do total do PIB nos municípios dentro do Cerrado. É observável a queda do maior valor para 70% e a diminuição das cidades com maior importância do PIB agrícola dentro do Cerrado em 2016.

Figura 9: Mapa Valor Adicionado PIB Agrícola



Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

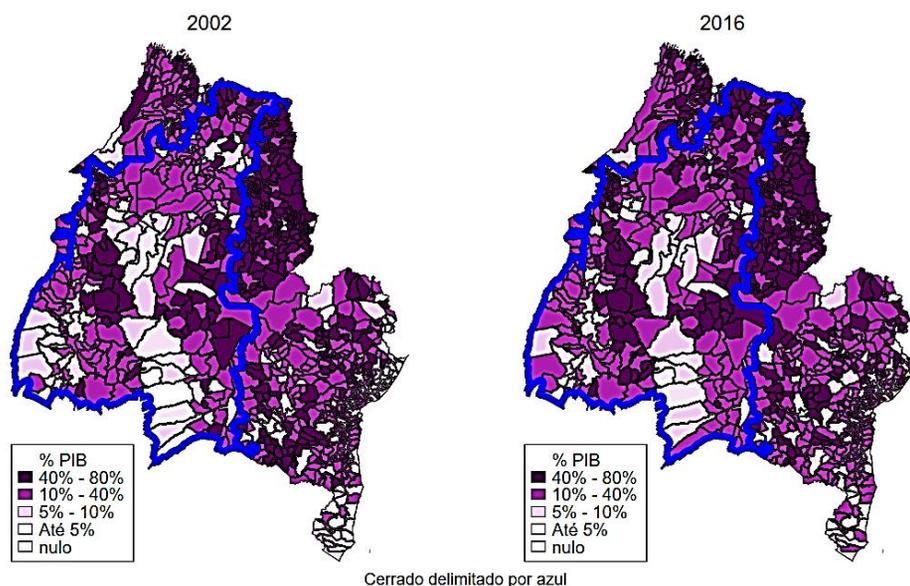
A administração pública é a principal atividade geradora de valor ao PIB do MATOPIBA em todo o período analisado. Porém, houve o aumento da sua importância após 2002 (FIGURA 10). Comparado com a figura 9 é nítido o contraste com os municípios do interior da Bahia na divisa do Tocantins com o Piauí onde a soja se faz fortemente presente.

4.2. Análise de dados em painel

Conforme descrito na seção metodológica, já era esperado que as variáveis estivessem intimamente correlacionadas e apresentassem endogeneidade, e que os resíduos fossem heterocedásticos. Logo, com a escolha do modelo de análise de dados em painel com a técnica de GMM elaboramos os resultados a seguir. Todas as análises detalhadas

estão disponíveis no anexo. De forma geral, somente em dois casos o Z foi maior que 1,96. Entretanto, utilizamos em nossos principais testes de inferência dos dados o teste Arellano/Bond AR(1) e Arellano/Bond AR(2). Para análise da influência das lavouras e dos diferentes valores adicionado ao PIB no Cerrado encontramos no teste Arellano/Bond AR(1) a probabilidade de 0.03%, mostrando que existe autocorrelação entre os resíduos em primeira diferença. Já o teste Arellano/Bond AR(2) revelou que devemos aceitar a hipótese com uma probabilidade de 87%, ou seja, é inexistente a correlação entre os instrumentos e os resíduos. Todos as três análises apresentaram comportamento semelhante desejado com AR(1) menor que 5% e AR(2) maior que 5%. Logo, podemos aceitar os resultados.

Figura 10: Mapa Valor Adicionado PIB Administração Pública



Fonte: Elaboração Própria, IBGE, 2020.

Para a regressão da influência das lavouras e dos diferentes valores adicionados ao valor adicionado total, encontramos os seguintes resultados conforme tabela 3.

Quando a produção de arroz nos outros biomas cresce em 100%, o valor total bruto cresce em 3,156%. A lavoura de arroz acrescenta um maior valor ao PIB nos outros biomas do que no Cerrado. Já a produção de feijão tem efeito negativo no PIB dos outros biomas e efeito positivo pequeno no Cerrado. A mandioca adiciona um maior valor nos outros biomas, enquanto que no Cerrado sua produção impacta negativamente no PIB. O milho nos outros biomas apresenta uma contribuição de 18% quando sua produção aumenta em 100%. Já a soja adiciona contribuição bem semelhante - menor que 5% - não PIB, tanto nos municípios do Cerrado quanto nos municípios do não Cerrado,

Tabela 3: Análise GMM (PIB)¹¹

Valor Bruto Total	Cerrado	D.B.
Arroz	2.60 (0.559)	3.15 (0.950)
Feijão	0.27 (0.959)	-2.81 (0.731)
Mandioca	-2.547 (0.588)	4.74 (0.406)
Milho	0.20 (0.980)	18.31 (0.118)
Soja	4.96 (0.577)	4.72 (0.189)
Valor Ad. Agrícola	38.88 (0.000)	20.68 (0.023)
Valor Ad. Indústria	17.88 (0.011)	0.46 (0.995)
Valor Ad. Serviços	-1.65e-07 (0.529)	-1.53e-07 (0.840)
Valor Ad. Administração	57.75 (0.000)	56.13 (0.000)
Imposto líquido Impostos	2.57 (0.789)	18.01 (0.259)
AR (1)	(0.015)	(0.03)
Ar (2)	(0.193)	(0.873)
Instrumentos	22	23

Fonte: Elaboração Própria, 2020.

Em relação ao valor adicionado agrícola, a contribuição é maior no Cerrado, cerca de 38%. O valor adicionado da indústria é relevante apenas no Cerrado. E, em ambos os grupos, o impacto do aumento dos serviços é indiferente no PIB. Já o valor adicionado da administração - nos dois grupos – ao aumentar 100% aumenta o PIB em mais de 57%. Por último, o efeito dos impostos chama a atenção por ser maior nos outros biomas, com cerca de 18%, conforme a tabela 1.

Isto quer dizer que mesmo com a análise dos dados em um formato mais robusto e elaborado, não foi possível confirmar a soja como o motor da economia do Matopiba, seja no Cerrado ou não.

¹¹ Teste de Sargan, não foi robusto, mas também não foi enfraquecido pelos muitos instrumentos (Anexo).

Porém, de forma clara, identificaremos alguns padrões. Enquanto no Cerrado, a produção de milho não tem peso expressivo no PIB, a indústria contribui de forma positiva para o seu crescimento. Já para os outros biomas é peculiar o efeito dos impostos no aumento do PIB e o efeito positivo do milho, porém negativo da produção de feijão. Isto revela a heterogeneidade da economia do Cerrado do Matopiba em contrasta com os municípios que formam os outros biomas.

A segunda regressão, apresentada na tabela 4, exhibe o impacto das diferentes dimensões do IDH, da produção agrícola de arroz, feijão, mandioca, milho e soja e dos diferentes componentes do valor total bruto no desempenho final do IFDM. Neste aspecto, verificamos a possibilidade de identificar se o crescimento econômico, proveniente da agricultura, tem transbordado para o tecido social.

Na tabela 3, foi possível modelar duas compreensões. Primeiro, no Cerrado, a influência de todas as variáveis é maior sobre o IFDM. No valor adicionado de serviços e nos impostos, temos relações elásticas, ou seja, de efeito igual ou maior na variável dependente. Se o valor adicionado dos serviços aumenta em 100%, o IFDM é reduzido em 251%. Nos outros biomas, apenas o aumento do PIB e o aumento do valor adicionado da agricultura gera maior impacto no IFDM. Por mais que sejam dimensões do IFDM - educação, emprego e renda e saúde - se todas conjuntamente dobrassem, gerariam um impacto conjunto de apenas 15% de aumento do IFDM.

Por último, temos o efeito do aumento da soja. Se ocorrer um aumento no plantio de feijão, milho e soja em 100% o aumento do IFDM é de 59%, 78% e 81%, respectivamente. Assim, mesmo não obtendo relação de elasticidade maior que um entre essas variáveis, o efeito no IFDM é significativo. No Cerrado, o efeito do valor adicionado da agricultura é de 65%, e do valor adicionado da administração pública é de 24%, demonstrando que o dinamismo econômico da produção agrícola tem maior impacto no aumento do IFDM do Matopiba.

Tabela 4: Análise GMM (IFDM)¹²

Valor Bruto Total	Cerrado	D.B.
Educação	52.48 (0.544)	4.48 (0.623)
Emprego e renda	29.31 (0.669)	4.26 (0.746)
Saúde	28.12 (0.634)	6.84 (0.568)
Arroz	-9.95 (0.777)	-9.29 (0.183)
Feijão	58.58 (0.118)	-5.24 (0.348)
Mandioca	-28.24 (0.431)	-6.12 (0.169)
Milho	78.22 (0.063)	6.19 (0.641)
Soja	81.360 (0.174)	-8.19 (0.067)
Valor Ad. Agrícola	65.89 (0.492)	21.35 (0.048)
Valor Ad. Indústria	67.21 (0.412)	11.71 (0.261)
Valor Ad. Serviços	-251.60 (0.220)	-2.35e-06 (0.423)
Valor Ad. Administração	24.64 (0.887)	-42.78 (0.061)
Impostos Líquidos Subsídios	157.15 (0.235)	-23.10 (0.123)
AR (1)	(0.039)	(0.0426)
AR (2)	(0.548)	(0.631)
Instrumentos	21	22

Fonte: Elaboração Própria, 2020.

Conclusão

Esse trabalho teve como hipótese se o crescimento da produção agrícola do MATOPIBA, mais especificamente a região de Cerrado, tem impacto socioeconômico. Após análise dos dados de produção agrícola, valor adicionado bruto total – Produto Interno

¹² Teste de Sargan, não foi robusto mas também não foi enfraquecido pelos muitos instrumentos (Anexo).

Bruto e do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal encontramos que sim há impacto positivo. Mesmo que as elasticidades sejam menores do que um entre crescimento do valor adicionado agrícola e as dimensões educação, emprego e renda e saúde elas aumentam em 0.52%, 0.29% e 0.28% respectivamente.

Porém, é necessário advertirmos para dois pontos. Primeiro, o crescimento econômico no MATOPIBA é concentrador de riqueza, 0.5 % dos empreendimentos deterem 80% de toda a renda gerada na produção agrícola aumenta ainda mais a desigualdade social em territórios que já são deprimidos. Em segundo lugar, o impacto do crescimento da lavoura de feijão, milho e soja não são proporcionais. Ou seja, mesmo tendo impacto positivo significativo não é diretamente proporcional. Aumentar a área de plantio não irá aumentar o IFDM na mesma proporção. É necessário ressaltar que mesmo havendo expressiva melhoria do IFDM no período analisado quando olhamos para as dimensões propriamente o cerrado apresenta números menores do que os demais biomas. Dessa forma, entendemos que sim, o crescimento econômico propicia um aumento do IFDM no MATOPIBA, fortemente se analisarmos apenas o Cerrado em relação aos outros biomas. Entretanto, sabemos que existem diversos outros fatores, no tocante a políticas públicas de desenvolvimento territorial que colaboraram para o aumento do IFDM nessa região e que não foram englobadas nesse artigo.

Após análise de produção agrícola, de riqueza e do desenvolvimento humano do MATOPIBA, é claro que para discussão de desenvolvimento territorial o MATOPIBA precisa ser enxergado para além do setor agrícola, e sim como um espaço territorial com municípios que apresentam vasta pobreza e intensa concentração de renda (Ortega, 2008).

Agradecimentos

Agradeço aos meus orientadores professores Dr. Carlos Santejo Saiani e o professor Dr. Clesio Marcelino de Jesus. Ao Programa de Pós Graduação em Economia PPGE-UFU e a secretária Mestra Camila Bazani. Por último a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela bolsa de pesquisa a mim concedida.

Referências

ABRAMOVAY, Ricardo. **O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural**. Governo do Estado do Ceará, 1998a.

ALVES, Eliseu; SOUZA, G. da S.; DE MIRANDA, E. E. **Renda e pobreza rural na região do MATOPIBA**. Área de Informação da Sede-Nota Técnica/Nota Científica (ALICE), 2015.

ANCOT, J. P. et al. **Parameter Component Models in Spatial Econometrics**. The Econometrics of Panel data, p. 30-4, 1971.

ANSELIN, Luc. **Spatial econometrics. A companion to theoretical econometrics**, v. 310330, 2001.

ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. **Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations**. The review of economic studies, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991. Incluir DOI, se tiver.

BAGNASCO, A., TRIGLIA, C. **La construction sociale du marché – Le défi de la troisième Italie**. Les Éditions de l'École Normale Supérieure de Cachan – Cachan, 1988.

BAUM, Christopher F. **An introduction to modern econometrics using Stata**. Stata Press, 2006.

BOLFE, Édson L. et al. **Matopiba em crescimento agrícola Aspectos territoriais e socioeconômicos**. Revista de Política Agrícola, v. 25, n. 4, p. 38-62, 2016.

BUAINAIN, Antônio Márcio; GARCIA, Junior Ruiz; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. **Dinâmica da economia e da agropecuária no Matopiba**. Texto para Discussão, 2017.

BRESSER PEREIRA, L. C. **O Conceito de Desenvolvimento**. In: L. C. Pereira, Desenvolvimento e crise no Brasil: história, economia e política de Getúlio Vargas a Lula (pp. 31-39). São Paulo: Editora 34, 2003.

FAVARETO, Arilson et al. **HÁ MAIS POBREZA E DESIGUALDADE DO QUE BEM ESTAR E RIQUEZA NOS MUNICÍPIOS DO MATOPIBA/There is more poverty and inequality than well-being and wealth in the municipalities of Matopiba/Hay más pobreza y desigualdad que bienestar y riqueza en los municipios de Matopiba**. REVISTA NERA, n. 47, p. 348-381, 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM): nota metodológica**. Firjan, 2018. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/ifdm/>>. Acesso em: 18 jan. 2020.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM): consulta ao índice**. Firjan, 2018. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/ifdm/>>. Acesso em: 18 jan. 2020.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Publicações Firjan: Pesquisas e estudos socioeconômicos**. Firjan, 2018. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/ifdm/>>. Acesso em: 18 jan. 2020.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento**, Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado, 2009.

GARCIA, Junior Ruiz et al. **O papel da dimensão ambiental na ocupação do MATOPIBA**. Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasilera de geografia, n. 35, 2018.

- HAESBAERT, Rogério. **Da desterritorialização à multiterritorialidade**. Anais: Encontros Nacionais da ANPUR, v. 9, 2013.
- KAGEYAMA, Ângela Antonia. **Desenvolvimento Rural: Conceito e Medida**. In: Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 21, n. 3, p. 379-408, set./dez. 2004.
- LUMBRERAS, J. F.; CARVALHO FILHO, A. de; MOTTA, P. E. F. da; BARROS, A. H. C.; AGLIO, M. L. D.; DART, R. de O.; SILVEIRA, H. L. F. da; QUARTAROLI, C. F.; ALMEIDA, R. E. M. de; FREITAS, P. L. de. **Aptidão agrícola das terras do Matopiba**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2015. (Embrapa Solos. Documentos, 179).
- MILEVA, Elitza. **Using Arellano-Bond dynamic panel GMM estimators in Stata**. Economics Department, Fordham University, v. 8, n. 1, p. 1-10, 2007.
- NEDER, Henrique Dantas. **Curso de estatística aplicada**. Instituto de economia, Universidade federal de Uberlândia, v. 20, 2011.
- NEDER, Henrique Dantas. **Econometria usando Stata. 2014**. Disponível em: <http://www.ecn26.ie.ufu.br/TEXTOS_ESTADISTICA/ECONOMETRIA_USANDO_STATA.pdf> Acesso: 15 dez. 2019.
- ORTEGA, Antonio César. **Territórios deprimidos: desafios para as políticas de desenvolvimento rural**. Editora Alinea, 2008.
- PEREIRA, Lorena Izá; PAULI, Lucas. **O processo de estrangeirização da terra e expansão do agronegócio na região do Matopiba**. Campo-Território: Revista de Geografia Agrária, v. 11, n. 23 Jul., 2016.
- PUTNAM, Robert D. Bowling alone: **America's declining social capital**. Journal of democracy, v. 6, n. 1, p. 65-78, 1995.
- REIS, José. **A economia portuguesa: Entre Espanha e as finanças transnacionais**. 2002.
- ROODMAN, David. **How to do xtabond2: an introduction to 'Difference' and 'System' GMM**. Stata Center for Global Development Working Paper, n. 103, 2006.
- ROODMAN, David. **How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata**. The stata journal, v. 9, n. 1, p. 86-136, 2009.
- SACHS, I. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- SANDRONI, P. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.
- SANTOS, Chico. **Os caminhos de Matopiba**. Revista Conjuntura Econômica, v. 69, n. 7, p. 44-51, 2015. Incluir DOI, se tiver.
- SCHEJTMAN, Alexander; BERDEGUÉ, Julio. **Desarrollo territorial rural**. Santiago, Chile, RIMISP, 2003.

SCHNEIDER, Sérgio. **Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate**. Brazilian Journal of Political Economy, v. 30, n. 3, p. 511-531, 2010.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, Graziano. **O Novo Rural Brasileiro**. In: Nova Economia, v. 7, n. 1, p.43-81. Belo Horizonte, 1997.

YRIGOYEN, Coro Chasco. **Econometría espacial aplicada a la predicción-extrapolación de datos microterritoriales**. Dirección General de Economía y Planificación, 2003.

WOOLDRIDGE, Jeffrey.M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. The MIT PRESS 0, 2002.

Anexo – Análise GMM Completas

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM						
Group variable: geocodigo		Number of obs =		1122		
Time variable : Ano		Number of groups =		151		
Number of instruments = 30		Obs per group: min =		1		
Wald chi2(14) = 30.52		avg =		7.43		
Prob > chi2 = 0.006		max =		12		
lNota	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
leducacao	.524838	.8647551	0.61	0.544	-1.170051	2.219727
lemprenda	.2930831	.6845024	0.43	0.669	-1.048517	1.634683
lsaude	.2812929	.5902916	0.48	0.634	-.8756574	1.438243
lValoradicionadobrutototalapU	.8408022	2.640317	0.32	0.750	-4.334123	6.015728
lpArrozemcasca	-.0994925	.3513506	-0.28	0.777	-.7881271	.5891421
lpFeijoeagro	.5855163	.3745199	1.56	0.118	-.1485293	1.319562
lpMandioca	-.2824354	.3589635	-0.79	0.431	-.9859909	.4211201
lpMilhoagro	.7822008	.4211525	1.86	0.063	-.0432428	1.607644
lpSojaagro	.8136014	.5983726	1.36	0.174	-.3591874	1.98639
lValoradicionadobrutodaAgropecU	.6589692	.9579468	-0.69	0.492	-2.53651	1.218572
lValoradicionadobrutodaIndustrU	.6721164	.819987	0.82	0.412	-.9350285	2.279261
lValoradicionadobrutodosServiU	-2.516071	2.053211	-1.23	0.220	-6.54029	1.508148
lValoradicionadobrutodaAdminisU	.24647	1.735552	0.14	0.887	-3.15515	3.64809
lImpostosliquidosdesubsdiosU	1.571509	1.322468	1.19	0.235	-1.02048	4.163499
_cons	-4.402644	7.294245	-0.60	0.546	-18.6991	9.893814
Instruments for first differences equation						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
L(1/2).L.lNota						
Instruments for levels equation						
Standard						
_cons						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
D.L.lNota						
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.55 Pr > z = 0.011						
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -0.11 Pr > z = 0.914						

Dynamic panel-data estimation, one-step difference GMM						
Group variable: geocodigo	Number of obs	=	46			
Time variable : Ano	Number of groups	=	13			
Number of instruments = 22	Obs per group: min	=	0			
Wald chi2(10) = 854.50	avg	=	3.54			
Prob > chi2 = 0.000	max	=	11			
lValoradicionadobrutototalapU	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lpArrozemcasca	.0031569	.0503723	0.06	0.950	-.0955709	.1018847
lpFeijoeengro	-.0281873	.0821249	-0.34	0.731	-.1891491	.1327745
lpMandioca	.0474758	.0571466	0.83	0.406	-.0645295	.1594811
lpMilhoengro	.1831341	.1172582	1.56	0.118	-.0466876	.4129559
lpSojaengro	.04729	.0359967	1.31	0.189	-.0232623	.1178423
lValoradicionadobrutodaAgropecU	.2068028	.0908206	2.28	0.023	.0287977	.3848078
lValoradicionadobrutodaIndustrU	-.0004647	.0690583	-0.01	0.995	-.1358165	.1348871
ValoradicionadobrutodosServiU	-1.53e-07	7.54e-07	-0.20	0.840	-1.63e-06	1.33e-06
lValoradicionadobrutodaAdminisU	.5613574	.146927	3.82	0.000	.2733858	.8493291
lImpostosliquidosdesubsdiosU	.1800619	.1594793	1.13	0.259	-.1325118	.4926356
Instruments for first differences equation						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
L(1/2).L.lValoradicionadobrutototalapU						
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.43 Pr > z = 0.015						
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = 1.30 Pr > z = 0.193						
Sargan test of overid. restrictions: chi2(12) = 14.68 Prob > chi2 = 0.260						
(Not robust, but not weakened by many instruments.)						

Dynamic panel-data estimation, one-step difference GMM						
Group variable: geocodigo		Number of obs =		1116		
Time variable : Ano		Number of groups =		133		
Number of instruments = 23		Obs per group: min =		0		
Wald chi2(10) = 498.74		avg =		8.39		
Prob > chi2 = 0.000		max =		14		
lValoradicionadobrutototalapU	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lpArrozemcasca	.0260368	.0445718	0.58	0.559	-.0613222	.1133959
lpFeijoemgro	.0026748	.0517201	0.05	0.959	-.0986948	.1040445
lpMandioca	-.0254783	.0470047	-0.54	0.588	-.1176057	.0666492
lpMilhoemgro	.0020777	.084497	0.02	0.980	-.1635333	.1676887
lpSojaemgro	.0496595	.0846065	0.59	0.557	-.1161661	.2154851
lValoradicionadobrutodaAgropecU	.3888317	.1001192	3.88	0.000	.1926015	.5850618
lValoradicionadobrutodaIndustrU	.1788412	.0703122	2.54	0.011	.0410318	.3166506
ValoradicionadobrutodosServiU	-1.65e-07	2.63e-07	-0.63	0.529	-6.80e-07	3.50e-07
lValoradicionadobrutodaAdminisU	.5774915	.1462639	3.95	0.000	.2908196	.8641634
lImpostosliquidosdesubsdiosU	.025708	.096183	0.27	0.789	-.1628073	.2142232
Instruments for first differences equation						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
L(2/3).L.lValoradicionadobrutototalapU						
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.96 Pr > z = 0.003						
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = 0.16 Pr > z = 0.873						
Sargan test of overid. restrictions: chi2(13) = 5.81 Prob > chi2 = 0.953						
(Not robust, but not weakened by many instruments.)						

Dynamic panel-data estimation, one-step difference GMM						
Group variable: geocodigo		Number of obs	=	26		
Time variable : Ano		Number of groups	=	7		
Number of instruments = 21		Obs per group: min	=	0		
Wald chi2(14) = 25.69		avg	=	3.71		
Prob > chi2 = 0.028		max	=	11		
lNota	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
leducacao	.0448459	.0912746	0.49	0.623	-.134049	.2237407
lemprenda	.0426033	.1316151	0.32	0.746	-.2153577	.3005642
lsaude	.0683809	.1197409	0.57	0.568	-.166307	.3030687
lValoradicionadobrutototalapU	.3743297	.3587953	1.04	0.297	-.3288962	1.077556
lpArrozemcasca	-.0929101	.0698326	-1.33	0.183	-.2297794	.0439592
lpFeijoemgro	-.0524352	.0558356	-0.94	0.348	-.1618709	.0570005
lpMandioca	-.0611892	.0444384	-1.38	0.169	-.1482868	.0259085
lpMilhoemgro	.061938	.1327801	0.47	0.641	-.1983062	.3221822
lpSojaemgro	-.0819278	.0447468	-1.83	0.067	-.1696298	.0057743
lValoradicionadobrutodaAgropecU	.2134926	.1081945	1.97	0.048	.0014353	.4255499
lValoradicionadobrutodaIndstrU	.1171522	.1041622	1.12	0.261	-.087002	.3213064
ValoradicionadobrutodosServiU	-6.81e-07	8.50e-07	-0.80	0.423	-2.35e-06	9.84e-07
lValoradicionadobrutodaAdminisU	-.4278379	.2287393	-1.87	0.061	-.8761587	.0204829
lImpostosliquidosdesubsdiosU	-.2310111	.1495887	-1.54	0.123	-.5241996	.0621774
Instruments for first differences equation						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
L(1/3).L.lNota						
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.06 Pr > z = 0.039						
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = 0.60 Pr > z = 0.548						
Sargan test of overid. restrictions: chi2(7) = 3.73 Prob > chi2 = 0.810						
(Not robust, but not weakened by many instruments.)						