

SÉRIE CIÊNCIA APTA

REVISTA DE ECONOMIA AGRÍCOLA

JOURNAL of AGRICULTURAL ECONOMICS

E AGRICULTURA *S*
RURALIDADE

SÃO PAULO - SP - BRASIL
OUTUBRO 2019

ISSN 1981-4771

REV. DE ECONOMIA AGRÍCOLA - SÃO PAULO - v. 65 - n. 1 - p. 1-36 - JANEIRO/JUNHO 2018

Comitê Editorial do IEA: Ana Victória Vieira Martins Monteiro (Presidente), Carlos Nabil Ghobril, Danton Leonel de Camargo Bini, Darlaine Janaina de Souza, José Roberto da Silva, Rosana de Oliveira Pithan e Silva, Terezinha Joyce Fernandes Franca

Editor Científico: Ana Victória Vieira Martins Monteiro

Conselho Editorial de REA:

Ademir Antonio Cazella (UFSC, SC)
Claire Cerdan (CIRAD, FR)
Decio Zylbersztajn (USP, SP)
John Wilkson (UFRRJ, RJ)
Marco Antonio Montoya (UPF, RS)
Maurício de Carvalho Amazonas (UNB, BR)
Paulo Furquim de Azevedo (FGV, SP)
Rodolfo Hoffmann (USP, SP)
Sérgio Schneider (UFRGS, RS)
Sonia Maria Bergamasco (UNICAMP, SP)
Wagner Costa Ribeiro (USP, SP)

Editor Executivo: Darlaine Janaina de Sousa

Editoração Eletrônica: André Kazuo Yamagami, Avani Cristina de Oliveira

Revisão de Português: André Kazuo Yamagami, Luan Bonini Bonilha de Oliveira (estagiário)

Revisão de Inglês: Lucy Moraes Rosa Petroucic

Revisão de Referências Bibliográficas: Tereza Satiko Nishida Pinto

Programação Visual: Rachel Mendes de Campos

Capa: Emerson Rodrigo Greggio, Rachel Mendes de Campos

Distribuição: Rosemeire Ceretti

Indexação: revista indexada em AGRIS/FAO, AGROBASE, LATINDEX

É permitida a reprodução total ou parcial desta revista, desde que seja citada a fonte.

As opiniões e as ideias contidas nos artigos são de exclusiva responsabilidade dos autores, e não expressam necessariamente o ponto de vista dos editores ou do IEA.

Instituto de Economia Agrícola

Praça Ramos de Azevedo, 254 - 2º e 3º andar - 01037-912 - São Paulo - SP
Fone (11) 5067-0531/0521 - Fax (11) 5073-4062 - e-mail: iea@iea.agricultura.sp.gov.br
Site: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br>

REVISTA DE ECONOMIA AGRÍCOLA v. 54 (2007) - São Paulo
Instituto de Economia Agrícola, 2007.
(Série Ciência Apta)

Continuação de: Agricultura em São Paulo v.1, n.1, 1951 - v.53, n.2, 2006.

ISSN 1981-4771

1 - Economia Agrária - Recursos Naturais. I - São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios. II - São Paulo. Instituto de Economia Agrícola.

CDD 338.1:333.7

REVISTA DE
ECONOMIA AGRÍCOLA

JOURNAL of AGRICULTURAL ECONOMICS



REV. DE ECONOMIA AGRÍCOLA, SÃO PAULO, v. 65, n. 1, p. 1-36, JAN./JUN. 2018

SUMÁRIO / SUMMARY

ARTIGO

- 5 Eficiência Técnica de Produtores de Coco do Perímetro Curu-Paraipaba, Estado do Ceará
Technical Efficiency of Coco Producers in the Curu-Paraibapa Perimeter, Ceará State
Jerônimo Marcelino Dias, Kilmer Coelho Campos,
Wesley Leitão de Sousa, Moisés Dias Gomes de Asevedo
- 15 Expansão da Agricultura no MATOPIBA e Impactos na Infraestrutura Regional
Expansion of MANITOBA Agriculture and Impacts on Regional Infrastructure
Caroline Nascimento Pereira, César Nunes de Castro, Gabriela Lanza Porcionato

EFICIÊNCIA TÉCNICA DE PRODUTORES DE COCO DO PERÍMETRO CURU-PARAIPABA, ESTADO DO CEARÁ¹

Jeronimo Marcelino Dias², Kilmer Coelho Campos³,
Wesley Leitão de Sousa⁴, Moisés Dias Gomes de Azevedo⁵

RESUMO: O objetivo deste estudo é mensurar e analisar a eficiência técnica de 55 propriedades que cultivam coco no perímetro irrigado Curu-Paraipaba, Estado do Ceará. Para tal, utiliza-se o método paramétrico de fronteira estocástica usando a função Cobb-Douglas. Os resultados apontam médias elasticidades, exceto para os gastos envolvidos na contratação de mão de obra. Ademais, os gastos com insumos influenciaram positivamente a produção de coco. Os cinco produtores mais próximos à fronteira eficiente produzem, em média, 104.600 unidades de coco em 4,5 hectares de área, e apresentam R\$6.050,60 de gastos médios anuais com insumos. Por outro lado, os cinco mais distantes da fronteira produzem, em média, 11.040 unidades de coco em 3,5 hectares de área, e mostram R\$4.814,00 de gastos médios anuais com insumos. Considerando os produtores com escores de eficiência de 0,6 a 1,00 como tecnicamente eficientes, 37 apresentam-se entre tais valores, perfazendo 67,27% da amostra.

Palavras-chave: agricultura familiar, fronteira estocástica, fruticultura irrigada.

TECHNICAL EFFICIENCY OF COCO PRODUCERS IN THE CURU-PARAIBAPA PERIMETER, CEARÁ STATE

ABSTRACT: The aim of this study is to measure and analyze the technical efficiency of 55 coconut farms in the irrigated perimeter of Curu-Paraipaba, state of Ceará, Brazil. To that end, we used the Cobb-Douglas stochastic frontier method, whose results show average elasticities, except for labor hiring costs. Moreover, input expenditures positively influenced coco production. The five growers closest to the efficient frontier produce an average of 104,600 units of coco in 4.5 hectares of area and show an average cost of supplies of R\$6,050.60. On the other hand, the five growers farthest from the efficiency frontier produce an average of 11,040 units of coco in 3.5 hectares of area, being their average annual cost of supplies R\$4,814.00. Considering producers with efficiency scores from 0.6 to 1.0 as efficient, 37 were found between these values, making up 67.27% of the sample.

Key-words: family farming, stochastic frontier, irrigated fruit production.

JEL Classification: C10, Q12.

¹Registrado no CCTC, REA-01/2018.

²Engenheiro de Pesca, Mestre, Universidade Federal do Ceará (UFC), Estado do Ceará, CE, Brasil (e-mail: jeromadias@gmail.com).

³Administrador de Empresa, Doutor, Professor Adjunto do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC), Estado do Ceará, CE, Brasil (e-mail: kilmer@ufc.br).

⁴Cientista Ambiental, Mestre, Universidade Federal do Ceará (UFC), Estado do Ceará, CE, Brasil (e-mail: wesleyleitao@alu.ufc.br).

⁵Contador, Mestre, Universidade Federal do Ceará (UFC), Estado do Ceará, CE, Brasil (e-mail: moisesdga@gmail.com).

1 - INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a produção brasileira de frutas frescas decresceu devido às condições climáticas desfavoráveis. Nesse contexto, as 20 principais frutíferas renderam cerca de 40,953 milhões de toneladas de frutas frescas em 2015, resultado que expressa redução de 1,7 milhão de toneladas se comparado com as 42,6 milhões de toneladas produzidas em 2014 (CARVALHO, 2017).

No mercado nacional, houve menor produção de: laranja, banana, maçã, melancia, mamão, manga e melão. Em compensação, as colheitas de: uva, abacaxi, coco-da-baía e limão aumentaram. Para a cultura do coco, a variação entre a safra 2015/16 foi negativa de 204.238 toneladas, sendo o Estado da Bahia líder na produção nacional de coco (CARVALHO, 2017).

Nesse sentido, o Estado do Ceará se configura como o maior exportador de frutas frescas e segundo produtor nacional de coco (698.583 toneladas produzidas entre 2014 e 2016) (CARVALHO, 2017). Seus municípios mais expressivos na produção foram Paraipaba e Trairi, com 93.601 e 28.594 toneladas produzidas em 2016 (INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ, 2015). Dessarte, o sucesso da produção de frutas no estado se deve à agricultura irrigada que visa a obter o máximo rendimento por m³ de água, e maior renda e emprego por hectare (CEARÁ, 2013).

Considerando a importância da produção cearense de coco no nível nacional, merece destaque o fato de que o baixo preço de sua comercialização prejudica a obtenção de melhores resultados por parte dos agricultores do perímetro irrigado Curu-Paraipaba. Neste contexto, inserem-se políticas agrícolas que visem ao aumento da eficiência produtiva dos produtores da região, tais como: capacitação profissional, consultoria técnica, estímulo à oferta de serviços tecnológicos, linhas de crédito, acesso à informação e incentivos fiscais.

Observa-se a questão da habilidade gerencial dos produtores que eventualmente não possuem trei-

namento adequado para a condução de seus negócios. Do ponto de vista técnico, há a necessidade de se ser um produtor eficiente, garantindo a sustentabilidade econômica, fazendo melhor uso de água bruta, insumos, máquinas agrícolas e capital humano.

Diante do exposto, como se comporta a produção de tal cultura em relação à alocação de fatores no processo produtivo entre unidades produtivas? Para responder tal pergunta, este artigo tem como objetivo mensurar e analisar a eficiência técnica dos produtores de coco no perímetro irrigado do Curu-Paraipaba no Estado do Ceará.

Portanto, este estudo mostra-se relevante por apresentar uma aplicação direcionada ao cultivo de coco na segunda maior região produtora do Brasil, apresentando combinações de insumos e produtos que delimitam fronteiras eficientes. Abre-se, assim, uma breve discussão para formuladores de políticas agrícolas e, particularmente, aos produtores de coco do perímetro irrigado Curu-Paraipaba.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Área de Estudo

O perímetro irrigado do Curu-Paraipaba está localizado na região centro-sul do município de Paraipaba, litoral oeste cearense, e à esquerda do rio Curu. Foi inaugurado em 1975, sendo um dos primeiros perímetros construídos no Estado do Ceará pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Atualmente, o perímetro produz: coco, cana-de-açúcar, citros e acerola, com suprimento hídrico feito pelo rio Curu (perenizado pelos açudes públicos General Sampaio e Pereira de Miranda) (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2012).

2.2 - Natureza e Fonte de Dados

Os dados são provenientes de pesquisa primária e, conforme a Agência de Desenvolvimento do

Estado do Ceará (CEARÁ, 2013), existem as seguintes categorias de produtores no perímetro irrigado Curu-Paraipaba: a) pequeno produtor (área média e total de 3,58 ha e 2.453 ha, respectivamente, totalizando 679 pessoas); b) técnico agrícola (área média e total de 3,60 ha e 7,20 ha, respectivamente, dois produtores no total); c) engenheiro agrônomo (área média e total de 3,58 ha e 21,50 ha, respectivamente, seis pessoas no total); e d) empresa (área média e total de 7,49 ha e 817,30 há, respectivamente, total de 109 pessoas).

Considerando que 85,30% das pessoas são pequenos produtores, e tendo em vista aspectos de rapidez, conveniência e economia de custos, adotou-se, ao longo da pesquisa, amostragem não probabilística, em sua modalidade não intencional ou por julgamento.

A amostragem por julgamento envolve a seleção de elementos de amostra para um fim específico. O julgamento do pesquisador é usado para selecionar elementos de amostra, em que o pesquisador escolhe aqueles que julga ser a população-alvo, não necessariamente, porém, representativos (HAIR JUNIOR et al., 2005).

Na amostragem não probabilística por conveniência a seleção da amostra é feita por meio dos elementos mais disponíveis para realizar o estudo e que forneçam as informações necessárias. Fato este que pode levar a tendenciosidade de seleção, pois os entrevistados podem vir a ser diferentes da população-alvo quando a amostragem por conveniência é empregada (HAIR JUNIOR et al., 2005).

Por se adotar um sistema de amostragem do tipo não probabilístico e por julgamento, e tomando em consideração aspectos de conveniência, rapidez e economia dos custos, foram aplicados 60 questionários aos donos de estabelecimentos rurais; destes, utilizou-se uma amostra de 55 estabelecimentos para a estimação da eficiência técnica (excluindo aqueles que apresentavam algum valor nulo em uma das variáveis empregadas na pesquisa). Os dados *cross-section* referem-se ao ano agrícola de 2012.

Como variável dependente empregou-se a quantidade produzida de coco; e como covariadas: a

área total do estabelecimento em hectares, compra de insumos (gastos com água, energia, mudas, adubos químicos, adubos orgânicos e defensivos agrícolas), gastos com mão de obra (gastos envolvidos na contratação de mão de obra), e a quantidade de microaspersores⁶ utilizados. As mesmas foram selecionadas de acordo com a importância que elas possuem para explicar a eficiência produtiva dos produtores de coco em Paraipaba, no período de 2012.

2.3 - Modelo de Fronteira Estocástica

Os primeiros modelos de fronteira de produção eram classificados como determinísticos, nos quais os desvios da fronteira não são completamente associados à ineficiência técnica. Tal limitação foi resolvida pelo modelo de fronteira estocástica (AIGNER; LOVELL, SCHMIDT, 1977; MEEUSEN; VAN DEN BROECK, 1977), que segrega o erro em dois componentes: um simétrico (com variações aleatórias da fronteira entre firmas), captando erros de medida e choques exógenos ao controle da firma, e o outro, unilateral, capta efeitos relacionados à ineficiência da firma em relação à fronteira estocástica.

Seja N_j um grupo de produtores, onde cada j -ésimo produz um produto por meio de vários insumos, logo a fronteira de produção estocástica pode ser representada da seguinte forma:

$$y_j = f(x_j; \beta) e^{(v_j - \mu_j)}, j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Em que: y_j representa a produção observada na firma (neste caso o produtor) j ; x_j denota o vetor de insumos e outras variáveis explicativas relacionadas ao produtor; e β é o vetor de parâmetros populacionais a serem estimados.

Os termos v_j e μ_j são componentes do erro, independentes entre si. O primeiro componente, v_j , é um termo de erro aleatório que por hipótese é idêntica-

⁶Sistema de irrigação por aspersão, possuindo mecanismo propulsor que assegura a movimentação enquanto aplicada água no terreno.

mente distribuída; possuindo média zero e variância constante σ^2 , ou seja, $idd \sim N(0, \sigma^2)$. O segundo termo μ_j é uma variável aleatória não negativa vinculada à ineficiência técnica da firma, desviando a fronteira de produção para baixo. Assume-se que v_j possui média zero e variância constante σ^2 , ou seja, $\mu_j \sim N(0, \sigma^2)$. Estabelece-se ainda que os termos de erro sejam independentes entre si, não correlacionados (O'DONNELL, RAO; BATTESE, 2008).

O termo que modela a ineficiência técnica (μ_j) assume diferentes tipos de distribuição: *half-normal* (BATTESE; COELLI, 1992), normal truncada (BATTESE; COELLI, 1995), gama (GREENE, W., 2003) e exponencial (GREENE, T., 2005). Portanto, no intuito de analisar os níveis de eficiência do modelo, utilizou-se a distribuição normal truncada conforme o modelo proposto por Battese e Coelli (1995) em estudo sobre eficiência técnica das práticas agrícolas na Índia.

Os modelos paramétricos (nos quais se inclui a fronteira estocástica) possuem algumas importantes propriedades descritas a seguir (O'DONNELL; RAO; BATTESE, 2008): inclusão de variáveis controles que possam vir explicar a ineficiência técnica, presença de ruídos aleatórios no ambiente em que a unidade tomadora de decisão opera, e realização de testes de hipóteses sobre os parâmetros das variáveis explicativas.

Entretanto, o modelo de fronteira estocástica é vulnerável a esses pontos: tamanho da amostra (em pequenas amostras não há distinção entre a distribuição do ruído e a da produtividade); quando o parâmetro γ tende a zero, a distribuição de $v_j - \mu_j$ tende a distribuição normal, não sendo possível estimar produtividades; as componentes do erro podem gerar vieses nos resultados; e é necessário especificar uma forma funcional a função a ser estimada.

Uma outra abordagem para a estimativa de fronteiras de produção são os modelos não paramétricos: Data Envelopment Analysis (DEA) e Free Disposal Hull (FDH). Em abordagens não paramétricas, não há o pressuposto para especificação do formato funcional do plano de produção (DARAIO; SIMAR, 2007), e elas ainda agregam a característica multi-insu-

mo, multi-produto da agropecuária (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978).

Entretanto, conforme destacado por Coelli, Rao e Battese (1998) e Hadley (2006), a fronteira estocástica se adequa bem à produção agropecuária devido à incorporação no termo de erros aleatórios, efeitos advindos de intempéries climáticas, pragas e doenças agrícolas, fatores incluídos no termo de erro. Diante dessas observações, devido à existência de ineficiências técnicas por parte dos produtores, a função de produção pode estar abaixo da fronteira máxima, em que o modelo de fronteira estocástica estima uma função de produção por meio dos fatores de produção, obtendo máximo produto mediante combinação dos fatores.

O modelo empírico básico da função fronteira de produção estimada está descrito pela equação abaixo:

$$\ln Prod_j = \beta_1 + \beta_2 \ln Area_j + \beta_3 \ln Ins_j + \beta_4 \ln Trab_j + \beta_5 \ln Micro_j + v_j - \mu_j \quad (2)$$

em que: $Prod_j$ corresponde à quantidade de unidades de coco produzida pelo produtor j ; $Area_j$ corresponde à área total do estabelecimento⁷, em hectares, do j -ésimo produtor; Ins_j são os gastos com insumos referentes ao j -ésimo produtor; $Trab_j$ são os gastos referentes à contratação de mão de obra do j -ésimo produtor; $Micro_j$ é a quantidade de microaspersores referentes ao j -ésimo produtor; v_j são os distúrbios aleatórios da função de produção que por hipótese $idd \sim N(0, \sigma^2)$ e μ_j é a ineficiência técnica da produção que por hipótese assume-se que $\mu_j \sim N(0, \sigma^2)$.

2.4 - Teste da Razão de Verossimilhança

A função fronteira de produção foi estimada com funções de produção do tipo Cobb-Douglas (CD) e Translog (TL). Por meio do teste da razão de

⁷A escolha da área total do estabelecimento, ao invés da área plantada/colhida/irrigada, deu-se mediante a indisponibilidade destas variáveis.

verossimilhança (LR), a função Cobb-Douglas foi a que melhor se ajustou aos dados.

A hipótese nula do LR é H_0 : LL Cobb-Douglas, e hipótese alternativa H_1 : LL Translog. O teste LR é obtido pela expressão: $LR: -2[\ln LL H_0 - \ln LL H_1] \sim \chi^2$; onde LL é o log-verossimilhança estimado de cada forma funcional. Dispondo dos valores críticos da tabela Kodde e Palm (1986), rejeita-se H_0 , se $LR > T_{KP}$.

O teste LR também é utilizado para confirmar se as variáveis de ineficiência técnica são responsáveis pela ineficiência técnica no modelo. As hipóteses do teste são: H_0 : inexistência de ineficiência técnica, $\gamma = 0$; e H_1 : a ineficiência técnica deve ser considerada no modelo, $\gamma > 0$.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Estatísticas Descritivas

Apresentados a base de dados e os principais testes, dar-se-á início a exploração da mesma por meio das estatísticas descritivas (Tabela 1). Com base nos valores observados para produção de coco, a média é de 48.686,66 unidades, com produção máxima de 120.000 e mínima de 6.000 unidades. Quanto à área, a média do estabelecimento rural é de 4,32 hectares. Observou-se que 80% dos produtores têm área inferior à média.

No tocante aos gastos com insumos empregados na produção de coco, a média é de R\$5.780,93;

com valor mínimo de R\$955,00 e máximo de R\$14.159,00. Em relação ao valor destinado à contratação de mão de obra, a média é de R\$13.202,41.

Em relação à quantidade de microaspersores empregados na produção de coco, observou-se média de 619,53; com mínimo de 16 microaspersores e máximo de 2.000.

3.2 - Estimação da Fronteira de Produção e Análise dos Testes de Hipóteses

Pelo teste da forma funcional o valor de λ (6,12) é menor que o valor crítico (10,31), ao nível de 5% de significância na tabela de Koode e Palm (1986), dado seu grau de liberdade. Portanto, o formato funcional que mais se adequa ao conjunto de dados é a especificação CD. O valor do parâmetro γ é diferente de zero, indicando que existe ineficiência técnica entre os produtores (Tabela 2).

Definida a forma funcional, apresentam-se os resultados das estimações do modelo, a fronteira de produção na forma CD, com distribuição normal truncada (BATTESE; COELLI, 1995) (Tabela 2).

Os fatores de produção trabalho e insumos impactaram positivamente no produto agrícola, embora se perceba que a influência do trabalho seja ligeiramente maior do que os dos insumos empregados na produção de coco. Isso implica que os investimentos na contratação de empregados para atuar nessas pequenas propriedades rurais tendem a elevar a quantidade produzida pelos empreendimentos.

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas das Variáveis Adotadas no Modelo Estimado, Paraipaba, Estado do Ceará, 2012

Variável	Unidade	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Produção	1 u.	48.686,66	31.353,19	6.000	120.000
Área	ha	4,32	2,14	1,6	14,0
Insumos	R\$	5.780,93	32.53,96	955,00	14.159,00
Mão de obra	R\$	13.202,41	8.842,73	3.600,00	42.000,00
Microaspersores	1 u.	619,53	484,03	16	2.000

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 2 - Fronteira de Produção Estimada para o Modelo Cobb-Douglas, Paraipaba, Estado do Ceará, 2012

Variável	Parâmetro	Coefficiente ¹
(intercepto)	β_1	4,597*
$Area_j$	β_2	-0,017**
Ins_j	β_3	0,28***
$Trab_j$	β_4	0,405*
$Micro_j$	β_5	0,092**
	σ^2	0,582*
	γ	0,714*
	σ_u^2	0,416**
	σ_v^2	0,166***
	σ	0,763*
	σ_u	0,645*
	σ_v	0,407*
	ET média	0,64
	Log-verossimilhança	-45,96

¹Codificação para a significância para os parâmetros estimados: *significante a um nível de 0,01; **não significante; e ***significante a um nível de 0,05.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O impacto positivo do fator trabalho na fruticultura também é confirmado por Barbosa et al. (2018) em estudo sobre eficiência produtiva em 62 produtores de frutas no perímetro irrigado Nilo Coelho (Petrolina), Estado de Pernambuco, e também por Sousa, Justo e Campos (2013) em estudo sobre eficiência técnica da fruticultura irrigada no Ceará. No caminho contrário, Karani-Gichimu, Macharia e Mwangi (2015) e Yekti et al. (2015), em estudo sobre eficiência técnica na produção de maracujá (Quênia) e melão (Indonésia), observaram elasticidade negativa e não significativa para o fator de produção trabalho.

Os gastos com insumos aparecem em segundo lugar como a que mais impacta sobre a quantidade produzida, indicando que gastos com mudas, adubos químicos, adubos orgânicos, defensivos agrícolas, energia e água trarão retornos positivos para o dono do estabelecimento, apontando boa utilização do fator. Nesse âmbito, Sousa, Justo e Campos (2013) e Amos (2007), em estudo sobre eficiência técnica na produção de cacau, evidenciaram os mesmos resultados obtidos desta pesquisa para a variável gastos com insumos.

O fator de produção terra não foi estatisticamente inversa à produção ou ao mau uso do insumo (manejo errôneo da terra, solos erodidos ou compactados e falta de nutrientes), como observado por Araújo, W. e Araújo, J. (2016), que obtiveram sinal negativo para o fator terra, em análise de fronteira estocástica de produção agrícola para o Ceará.

A insignificância estatística pode estar associada a problemas de escala (como propriedades menores e mais produtivas, e vice-versa) e/ou ao emprego da variável área total do estabelecimento, ao invés da área plantada ou colhida. Conforme disponibilidade dos dados, optou-se por trabalhar com área total do estabelecimento.

Já a variável microaspersores apresentou sinal positivo, embora não significativa para o estudo. Ressalta-se a importância dos microaspersores para a irrigação dos perímetros irrigados de coco, e sua insignificância estatística precisa ser melhor avaliada em virtude a situação de cada produtor; levando em consideração a quantidade de microaspersores, o período em que a irrigação é realizada e a disposição dos mesmos no estabelecimento rural

A literatura científica, no que diz respeito aos estudos sobre eficiência técnica na fruticultura é vasta. Além das pesquisas supracitadas, destacam-se os seguintes trabalhos: Lawal (2007), Lin (2013) e Daadi, Issahaku e Amikuzuno (2014) em estudos sobre eficiência técnica na produção de laranja na Nigéria, melancia na Malásia e manga em Gana.

O indicador de ineficiência técnica γ foi estimado em 0,714. Isto significa que 71,4% da variância total do erro composto do modelo corresponde à variação na ineficiência técnica, evidenciando a presença de ineficiência técnica entre os produtores de coco do perímetro irrigado Curu-Paraipaba no Estado do Ceará.

3.3 - Análise das Eficiências Técnicas (ET)

A média de ET para os produtores de coco no município de Paraipaba foi de 64,00%, com ET máxima de 85,17% e valor mínimo de 25,21%.

Quando comparado o estrato de 0,6 a 1,0 aos demais, observa-se que a grande maioria (67,27%) das propriedades possui ET maior que 60% (Tabela 3). Uma pequena parcela dos produtores de coco possui ET no estrato de 0,0 a 0,3, correspondendo a aproximadamente 5,5% da amostra. Portanto, são produtores distantes da fronteira eficiente que necessitam rever a alocação de seus recursos, melhor aproveitando a área do empreendimento, contratando mão de obra qualificada e adquirindo máquinas e equipamentos agrícolas modernos.

Tabela 3 - Distribuição de Frequência das ET, Paraíba, Estado do Ceará, 2012

Classes de eficiência	Frequência (%)
0.0 a 0.3	5,46
0.3 a 0.6	27,27
0.6 a 1.0	67,27

Fonte: Elaborada pelos autores

De posse dos escores de ET, realizou-se a comparação dos cinco produtores mais próximos da fronteira eficiente contra os mais distantes da fronteira eficiente (Tabela 4). Os mais próximos empregam melhor uso dos recursos disponíveis, agregando, portanto, maior volume de produção. De ou

tra maneira, aqueles distantes da fronteira podem ter alocado seus recursos de forma tal que não favoreceu a eficiência, como gastos excessivos com insumos, aproveitamento da área do empreendimento, contratação incorreta da mão de obra, entre outros fatores.

Nessa comparação, os produtores 45, 30, 53, 40 e 47 (eficientes) serviram de *benchmarks*⁸ para os produtores 32, 21, 43, 19 e 44 (ineficientes). As mesmas variáveis empregadas na estimação do modelo de fronteira estocástica foram utilizadas como medida de comparação, ou seja, quantidade produzida como variável dependente, área do estabelecimento, gastos com insumos, gastos com trabalhadores e quantidade de microaspersores como variáveis explicativas.

O produtor 45, o mais eficiente, tem produção de coco maior que quase todos os produtores, com exceção do produtor 53, que possui o mesmo valor de produção. Os produtores 45 e 53 fazem uso de elevados quantitativos das variáveis explicativas, sendo que o produtor 53 faz uso de sua área de maneira mais eficiente, pois tem área menor e alcança uma produção superior aos demais. Pôde-se também observar, em relação aos gastos com insumos, que o produtor 44 apresentou os maiores gastos, mas com produção ligeiramente inferior aos demais. O produtor 53, que gastou cerca de três vezes menos em insumos, obteve produção até 12 vezes maior que o produtor 55^o lugar em eficiência técnica.

Tabela 4 - Produtores Próximos à Fronteira Eficiente vs. Produtores Distantes da Fronteira Eficiente, Paraíba, Estado do Ceará, 2012

Ranking	Produtor	ET (%)	Produção (u.)	Área (ha)	Insumos (R\$)	Mão de obra (R\$)	Microaspersores (u.)
1 ^o	45	85,17	120.000	3,75	6.898,00	9.456,00	412
2 ^o	30	85,03	70.000	4,0	4.819,00	4.728,00	100
3 ^o	53	83,39	120.000	3,0	3.705,00	18.912,00	500
4 ^o	40	83,0	117.000	8,0	8.431,00	14.400,00	900
5 ^o	47	82,19	96.000	4,0	6.400,00	9.456,00	850
51 ^o	32	41,43	12.000	3,0	1.800,00	9.456,00	150
52 ^o	21	31,61	9.000	4,0	5.850,00	6.000,00	150
53 ^o	43	29,90	14.400	2,0	4.200,00	17.376,00	400
54 ^o	19	28,92	9.000	4,0	3.080,00	8.688,00	800
55 ^o	44	25,21	10.800	4,5	9.140,00	10.800,00	800

Fonte: Elaborada pelos autores.

³Produtores de coco que aparecem como referência para aqueles menos eficientes.

Em relação aos gastos envolvidos na contratação de trabalhadores, destaca-se o produtor 43 que realizou um maior investimento e ainda assim teve baixa produção se comparado aos produtores mais eficientes. Ressalta-se a ineficiência deste produtor, dado o investimento realizado no fator de produção trabalho (variável determinante no aumento da produção), tendo obtido um dos menores escores de ET.

Por fim, observando a variável microaspersores, o produtor 45 possui uma quantidade inferior se comparada à média, que é de 620 (Tabela 1); mesmo assim, comparando-o com os demais que utilizam um número maior ou igual de microaspersores (como os produtores 53, 40, 47, 19 e 44), o produtor 45 apresenta produção maior ou igual, chegando a ser 11 vezes maior que a produção obtida pelo produtor 44.

Em suma, os produtores de coco do município de Paraipaba são formados por pequenas propriedades. Observou-se um pequeno número de produtores ineficientes, fato atrelado ao gerenciamento dos fatores produtivos de forma ineficaz, como aproveitamento da área, gastos com insumos, contratação de mão de obra e aproveitamento incorreto dos microaspersores.

4 - CONCLUSÕES

As variáveis que apresentaram sinal positivo foram trabalho e gastos com insumos, conforme previamente estabelecido na literatura. O fator trabalho apresentou maior participação na produção de coco, logo, a contratação de mão de obra qualificada e especializada poderá trazer retornos positivos ao dono do estabelecimento rural. No plantio de mudas, poda e coleta de frutos, o trabalho humano se mostra mais eficiente no sentido de não proporcionar danos aos frutos coletados. Danos que não seriam evitados mediante o uso de máquinas agrícolas que ocupam espaços maiores do que o necessário para realizar uma simples coleta. Daí a importância do capital humano se comparado às máquinas e utensílios agrícolas empregados nas lavouras permanentes.

Os gastos envolvidos na contratação de empregados na atuação em lavouras parece ser uma variável mais relevante do que o número funcionários fixos nos empreendimentos, pois é possível que não sejam contabilizados empregados temporários e até mesmo diaristas.

O fator terra não foi significativo nesta pesquisa, embora o sinal negativo indique que a produção agrícola em menores áreas é mais relevante do que em áreas maiores. A não significância estatística pode estar vinculada à baixa produtividade da terra entrelaçada à qualidade do solo frente aos desgastes devido ao uso excessivo de insumos não orgânicos.

Embora grande parte dos produtores (67%) tenha obtido escores de ET de 0,6 a 1,0, ressalta-se que o grau de ineficiência entre os mesmos pode ser considerado elevado, indicando que o potencial produtivo do setor está sendo subutilizado, seja pelo mau uso da tecnologia ou que ele não se encontra disponível para os produtores de coco.

Para futuras pesquisas, sugere-se investigar as variáveis associadas à ineficiência técnica no modelo e aumentar o número de variáveis explicativas. Compreender melhor tal situação auxiliará no crescimento da produção local e aumentará a competitividade do setor nacional e internacional.

5 - LITERATURA CITADA

AIGNER, D. J.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, Amsterdã, v. 6, n. 1, p. 21-37, jul. 1977.

AMOS, T. T. An analysis of productivity and technical efficiency of smallholder cocoa farmers in Nigeria. *Journal of Social Sciences*, Deira, v. 15, n. 2, p. 127-133, 2007.

ARAÚJO, W. B. C.; ARAÚJO, J. A. Produtividade, variação da eficiência técnica e tecnológica na agricultura dos municípios cearenses. *Interações*, Campo Grande, v. 17, n. 2, p. 223-233, abr./jun. 2016.

BARBOSA, G. S. et al. Eficiência dos produtores frutícolas em Petrolina: uma análise de fronteira estocástica. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 49, n. 1, p. 133-148, jan./mar. 2018.

- BATTESE, G. E.; COELLI, T. J. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. **Empirical Economics**, Heidelberg, v. 20, n. 2, p. 325-332, jun. 1995.
- BATTESE, G. E.; COELLI, T. J. Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India. **Journal of Productivity Analysis**, Suíça, v. 3, n. 1-2, p. 153-169, jun. 1992.
- CARVALHO, C. et al. **Anuário brasileiro da fruticultura 2017**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2017. 88 p. Disponível em: <http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2017/03/PDF-Fruticultura_2017.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2018.
- CEARÁ. Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará - ADECE. **Perfil da produção de frutas Brasil Ceará 2013**. Fortaleza: ADECE, 2013. 31 p. Disponível em: <http://www.adece.ce.gov.br/phocadownload/Agronegocio/perfil_da_producao_de_frutas_brasil_ceara_2013_fruital.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2016.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, Amsterdã, v. 2, n. 6, p. 429-444, nov. 1978.
- COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Boston: Kluwer Academic, 1998. 275 p.
- DAADI, B. E.; ISSAHAKU, G.; AMIKUZUNO, J. Technical efficiency analysis of organic mango out-grower farm management types: the case of integrated tamale fruit company (ITFC) out-growers in northern region. **African Journal of Agricultural Economics and Rural Development**, Nova Iorque, v. 2, n. 3, p. 129-137, maio 2014.
- DARAIO, C.; SIMAR, L. **Advanced robust and nonparametric methods in efficiency analysis: methodology and applications**. Nova Iorque: Springer, 2007. 105 p.
- GREENE, T. G. **Bridging the great divide: exploring the relationship between student engagement and educational outcomes for african american and hispanic community college students in the state of Florida**. 2005. 314 f. Tese (Doutorado em Filosofia) - The University of Texas at Austin, Austin, dez. 2005.
- GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 3. ed. Nova Jersey: Prentice Hall, 2003. 1026 p.
- HADLEY, D. Patterns in technical efficiency and technical change at the farm-level in England and Wales, 1982-2002. **Journal of Agricultural Economics**, Oxford, v. 57, n. 1, p. 81-100, mar. 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2006.00033.x>.
- HAIR JUNIOR, J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 471 p.
- INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ - IPECE. **Anuário estatístico do Ceará 2015**. Fortaleza: IPECE, 2015. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2015/qualidade/index.htm>>. Acesso em: nov. 2018.
- KARANI-GICHIMU, C.; MACHARIA, I.; MWANGI, M. Factors affecting technical efficiency of passion fruit producers in the Kenya highlands. **Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology**, Bengala Ocidental, v. 5, n. 3, p. 126-136, jan. 2015. <http://dx.doi.org/10.9734/ajaees/2015/10629>.
- KOODE, D. A.; PALM, F. C. Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions. **Econometrica**, Nova Iorque, v. 54, n. 5, p.1243-1248, 1986.
- LAWAL, M. A. Efficiency of sweet orange production among small scale farmers in Osun State, Nigeria. **African Journal of General Agriculture**, Durham, v. 3, n. 2, p. 127-132, 2007.
- LIN, R. M. Productivity and efficiency of watermelon farms in Malaysia. **Acta Horticulturae**, Lovânia, v. 975, p. 593-600, 2013. <http://dx.doi.org/10.17660/actahortic.2013.975.75>.
- MEEUSEN, W.; VAN DEN BROECK, J. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. **International Economic Review**, Malden, v. 18, n. 2, p. 435-444, jun. 1977.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS. Perímetro irrigado Curu-Paraipaba. **Perímetros públicos de irrigação**, 20 dez. 2012. Disponível em: <https://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros_irrigados/ce/curu_paraipaba.html>. Acesso em: dez. 2018.
- O'DONNELL, C. J.; RAO, D. S. P.; BATTESE, G. E. Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. **Empirical Economics**, Viena, v. 34, n. 2, p. 231-255, mar. 2008. <http://dx.doi.org/10.1007/s00181-007-0119-4>.

SOUSA, E. P.; JUSTO, W. R.; CAMPOS, A. C. Eficiência técnica da fruticultura irrigada no Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 44, n. 4, p. 851-866, out./dez. 2013.

YEKTI, A. et al. Technical efficiency of melon farming in Kulon Progo: a stochastic frontier approach (SFA). **International Journal of Computer Applications**, Nova Iorque, v. 132, n. 6, p. 15-19, dez. 2015. <http://dx.doi.org/10.5120/ijca2015907428>.

Recebido em 06/03/2018. Liberado para publicação em 08/04/2019.

EXPANSÃO DA AGRICULTURA NO MATOPIBA E IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA REGIONAL¹

Caroline Nascimento Pereira², César Nunes de Castro³, Gabriela Lanza Porcionato⁴,

RESUMO: A região de fronteira agrícola que agrega as porções dos Estados da Bahia, Maranhão, Piauí e todo o Tocantins, conhecida como MATOPIBA, tem apresentado considerável crescimento econômico nos últimos anos. Esse dinamismo é resultado de políticas públicas e da crescente produção agrícola de grãos, baseada em larga escala e no uso de tecnologias, o que tem causado grandes mudanças na região. Desse modo, este trabalho analisa a evolução da agricultura do MATOPIBA, assim como a participação deste setor no produto interno bruto total e regional. E tem por objetivo analisar se está havendo alterações na infraestrutura da região devido ao crescimento da produção agrícola. Como hipótese, entende-se que os projetos de infraestrutura implementados nos últimos anos foram motivados pelo agronegócio em expansão no MATOPIBA. E as conclusões do trabalho corroboram a hipótese, mostrando que os esforços nesse sentido foram impulsionados pela força do setor agropecuário.

Palavras-chave: MATOPIBA, agricultura, infraestrutura, logística.

EXPANSION OF MANITOBA AGRICULTURE AND IMPACTS ON REGIONAL INFRASTRUCTURE

ABSTRACT: The agricultural frontier region that comprises part of the states of Maranhão, Tocantins, Piauí and Bahia, known as MATOPIBA, has showed considerable economic growth in recent years. This dynamism is a result of public policies and increasing large-scale, technology-driven grain production, which have caused major changes in the region. The present work analyzes the evolution of MATOPIBA agriculture, as well as the participation of this region in total and regional gross domestic product. Also, it aims to analyze whether there have been changes in the region's infrastructure due to agricultural production growth. The study is based on the hypothesis that the recently implemented infrastructure projects have been motivated by the expanding agribusiness in MATOPIBA.

Key-words: MATOPIBA, agriculture, infrastructure, logistics, Brazil.

JEL Classification: Q1, R1, R11.

¹Este artigo é derivado de pesquisa realizada pelos autores na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (DIRUR) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), tendo resultado na elaboração de um texto para discussão. Registrado no CCTC, REA-03/2018.

²Economista, Mestre, pesquisadora do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (DIRUR) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, Distrito Federal, Brasil (e-mail: carolinenasper@gmail.com).

³Engenheiro Agrônomo, Mestre, especialista em Políticas Públicas e gestão governamental na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (DIRUR) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, Distrito Federal, Brasil (e-mail: cesar.castro@ipea.gov.br).

⁴Cientista Social, Mestre, Faculdade de Ciência e Letras da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, Estado de São Paulo, Brasil (e-mail: gabiporcionato@gmail.com).

1 - INTRODUÇÃO

A expressão MATOPIBA é um acrônimo criado a partir das iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia⁵, utilizado para designar parte do território desses estados pertencentes ao bioma Cerrado, e onde se desenvolve uma agricultura com crescente produtividade com uso intensivo de insumos modernos (MIRANDA; CARVALHO, 2015).

A oficialização da fronteira ocorreu em maio de 2015, por meio do Plano de Desenvolvimento Agropecuário (PDA) do MATOPIBA (BRASIL, 2015), após décadas de ocupação das porções do oeste da Bahia, sul-nordeste do Maranhão e sudoeste do Piauí, na esteira da ocupação do Centro-Oeste nos anos 1960/70. Com a construção de Brasília, houve a abertura de corredores, como a BR 153 (Belém-Brasília), BR 242 (Brasília-Salvador) e BR 135 (Picos-Barreiras-Brasília), promovendo a ocupação do cerrado setentrional (MONTEIRO, 2002).

Nos anos posteriores, programas governamentais fomentaram esse processo, como o Programa para o Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO), de 1975, que beneficiava os produtores do Centro-Oeste e demais áreas do cerrado brasileiro (BRUM; DALFOVO; AZUAGA, 2009). A criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) também apresentou papel importante ao desenvolver tecnologias para os cerrados. Além disso, houve o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER), que impulsionou a introdução de tecnologias (SANTOS, 2015).

Somado às políticas públicas, o preço baixo das terras atraiu produtores e investidores, que encontravam nas novas áreas condições viáveis para a introdução de cultivos como soja, algodão e milho. Conhecida como chapadões, com áreas planas e extensas,

tais áreas também dispunham de recursos hídricos e clima favorável, como alta intensidade solar. Apesar da baixa fertilidade do solo, a capacidade produtiva não estava comprometida, sendo contornada com adubação química (MAGALHÃES; MIRANDA, 2014).

A partir das características favoráveis e dos fortes incentivos estatais, o MATOPIBA tornou-se um grande produtor nos últimos anos, com crescimento de 241,1% entre os anos 2000 e 2015⁶, em relação à quantidade produzida de grãos⁷. Os ganhos trouxeram crescimento para a região, pois a produção de *commodities* é considerada capital-intensiva (BUAINAIN; GARCIA; VIEIRA FILHO, 2018), com intenso uso de insumos, porém, com menor uso do fator trabalho, o que diminui a apropriação da renda pelos trabalhadores. O resultado deste modo de produção no MATOPIBA é a menor distribuição de renda em comparação ao aumento do produto interno bruto (PIB), o que leva a questionar o modelo de crescimento adotado na região.

A particularidade quanto ao modelo de crescimento vivido na região foi bem definido por Miranda e Carvalho (2015), ao afirmar que o MATOPIBA é um “arquipélago de ilhas de prosperidade num mar de pobreza e miséria rural”. Essa frase se refere à questão da concentração de renda, um ponto crucial na região, pois os fatores terra, capital e tecnologia se concentram em poucas mãos. Além disso, por se tratar de agricultura baseada em grandes latifúndios, com monoculturas de algodão, milho e soja, há uma situação de enclave, pois é uma região sob domínio de dois agentes econômicos: os grupos multinacionais do agronegócio e os grandes proprietários fundiários.

Com investimentos públicos e privados na região, que se intensificou nos últimos anos, o trabalho busca mostrar que a infraestrutura do MATOPIBA

⁵A delimitação territorial do MATOPIBA foi feita pelo Grupo de Inteligência Territorial e Estratégica da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (GITE/Embrapa), baseada nas áreas de cerrado existentes nos quatro estados, seguido de critérios socioeconômicos, segundo a EMBRAPA (2016).

⁶Todos os valores monetários apresentados ao longo do texto foram deflacionados para o ano base 2000.

⁷Conjunto de grãos considerados neste trabalho, a partir de lista de grãos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB): algodão, arroz, feijão, milho, soja e sorgo.

está fortemente atrelada à produção agrícola local, uma vez que os novos investimentos se dão nas localidades de maior produção agrícola e/ou para o escoamento desta para os mercados externos. Como afirma Sá, Morais e Campos (2015), a participação do Estado ocorre para a construção de infraestrutura voltada para o agronegócio, com recursos financeiros e grande parte da pesquisa destinada às *commodities*.

Desse modo, este trabalho se inicia com a apresentação dos dados da região e sua evolução nos últimos anos, chegando aos investimentos realizados em infraestrutura. O trabalho está dividido em quatro seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta a caracterização agrícola do MATOPIBA; a seção 3 traz as informações sobre o PIB e sua composição; a seção 4 expõe os dados sobre infraestrutura e logística do MATOPIBA; e, por fim, na seção 5 estão as considerações finais do trabalho.

2 - CARACTERIZAÇÃO AGRÍCOLA DO MATOPIBA

O MATOPIBA possui área total de 73 milhões de hectares, composto por: 135 municípios do Maranhão, 33% da região; 139 municípios do Tocantins (38%); 33 municípios do Piauí (11%); e 30 municípios da Bahia (18%), totalizando 337 municípios, agrupados em 31 microrregiões (Figura 1).

Entre as microrregiões que compõem o MATOPIBA, quinze são do Maranhão, oito do Tocantins, quatro do Piauí e quatro da Bahia. As microrregiões de Barreiras, oeste da Bahia, Imperatriz, noroeste do Maranhão e Porto Nacional, centro do Tocantins, estão entre as primeiras no ranking do produto interno bruto a preços constantes (PIBpc), superior a R\$9 bilhões, em 2016, provenientes do desempenho da produção agropecuária nessas microrregiões.

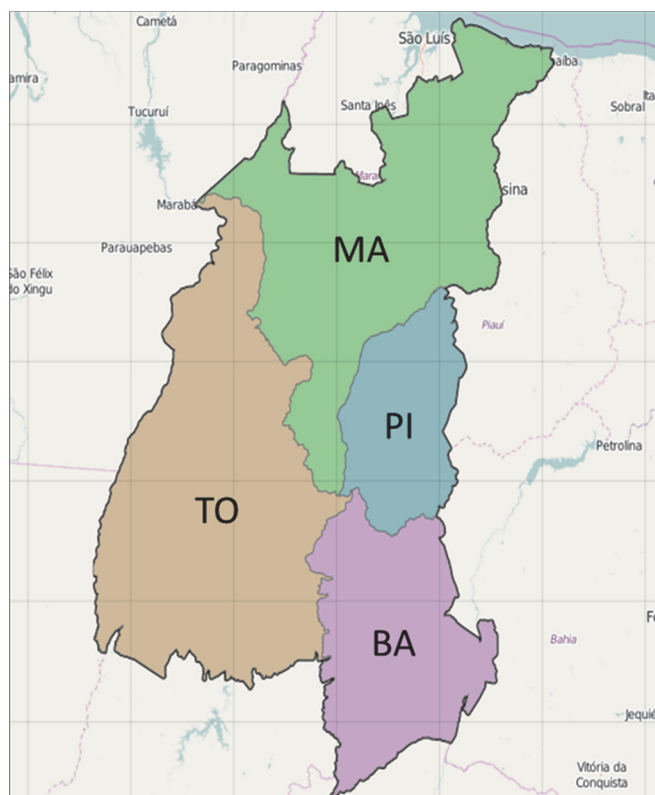


Figura 1 - Delimitação da EMBRAPA e do Ministério do Desenvolvimento Agrário da Região do MATOPIBA, 2016.

Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2016).

A população do MATOPIBA cresceu 23,8% entre os anos 2000 e 2016, alcançando 6,3 milhões de pessoas em 2016, enquanto o crescimento populacional do conjunto de estados que abriga a região do MATOPIBA foi de 18,7%. Entre as microrregiões, Imperatriz, no noroeste do Maranhão, é a mais populosa, com 9,3% dos habitantes, seguida de Caxias, com 6,9%, e Médio Mearim, com 6,6%, ambas na parte nordeste do Maranhão, Estado que possui 58,4% da população total do MATOPIBA. O Tocantins possui 24,2% do total da população, com as microrregiões de Porto Nacional (centro do TO) e Araguaína (norte do TO), com 6,1% e 4,9% da população do MATOPIBA, respectivamente. A Bahia participa com 13,2% da população, e o Piauí, com 4,2% (Figura 2).

Como se verá na próxima seção, a agricultura apresenta preponderância na região em termos de participação no produto interno bruto. A cultura da soja é a principal da região, com 9,8 milhões de toneladas em 2016, apresentando um crescimento de 314% em relação a 2000 (Figura 3).

Esse crescimento é maior do que a expansão

da área colhida de soja, que foi de 235%, passando de 1,1 milhão de hectares para 3,8 milhões de hectares entre os anos 2000 e 2016, refletindo ganho de produtividade no período, de 2.117 kg/ha, em 2000, e 2.616 kg/ha, em 2016. O milho é a segunda cultura em volume produzido no MATOPIBA, com 4,3 milhões de toneladas em 1 milhão de hectares em 2016, e crescimento de 245% na quantidade produzida em relação ao ano de 2000, quando foram produzidas 1,2 milhão de toneladas em 518 mil hectares. A expansão de área foi de 93%, reiterando a importância da produtividade para os ganhos do MATOPIBA.

Entretanto, como é possível observar, milho e soja, assim como o arroz, já eram culturas produzidas em grande quantidade na região. Mas o arroz apresentou leve queda no volume produzido, ao passo que as demais culturas seguem com crescimento vigoroso. A produção de arroz passou de 945 mil toneladas para 824 mil toneladas, um decréscimo de 12,8% entre 2000 e 2016, enquanto a área colhida apresentou queda ainda maior, de 51%, passando de 578 mil hectares para 285 mil hectares (Tabela 1).

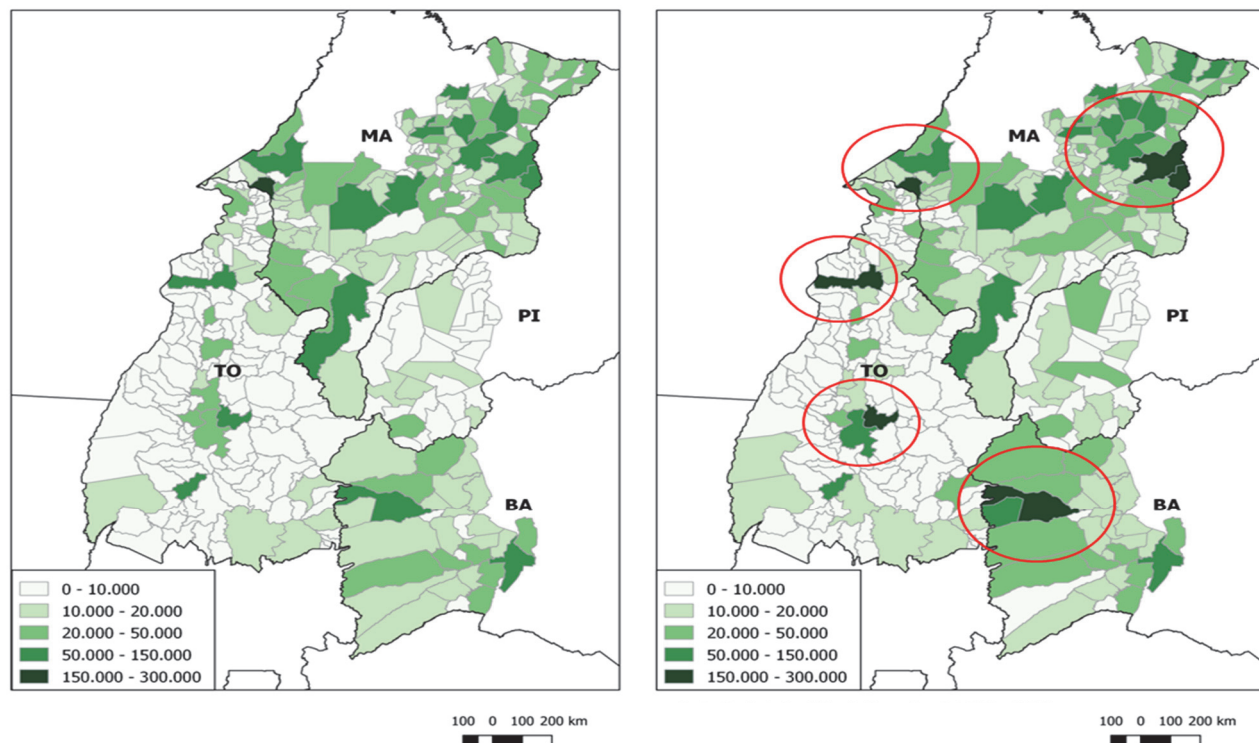


Figura 2 - População da Região do MATOPIBA, 2010 e 2016.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018b).

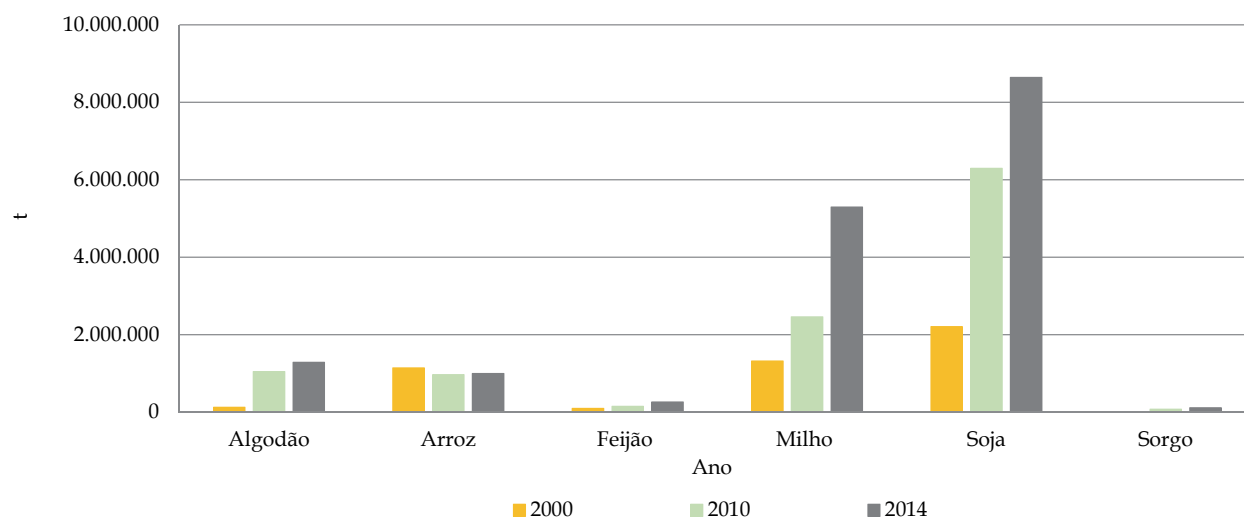


Figura 3 - Quantidade Produzida de Arroz, Feijão, Milho, Soja, Sorgo e Algodão, Região do MATOPIBA, 2000, 2010 e 2016.
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018a).

Tabela 1 - Participação dos Grãos em Relação ao Total Produzido, Região do MATOPIBA, Período de 2000 a 2016

(em %)						
Ano	Algodão	Arroz	Feijão	Milho	Soja	Sorgo
2000	3,4	19,5	2,0	25,8	49,1	0,1
2005	7,9	14,7	1,2	20,7	54,7	0,7
2010	10,8	9,0	1,4	22,6	55,3	1,0
2016	6,6	5,0	1,0	26,2	59,8	1,4

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018a).

Enquanto nos anos 1990 a produção de arroz, feijão e milho correspondeu a 75% do total de grãos produzidos no MATOPIBA, no ano 2000 tais grãos corresponderam a 47,3%. Já em 2016, os mesmos grãos caíram para 32,2% na participação, mas essa quebra poderia ter sido ainda mais intensa se a produção de milho não tivesse crescido a ponto de ser a segunda cultura mais expressiva do MATOPIBA.

Muito embora soja e milho sejam produtos para a ração de animais, representando um produto para o consumo indireto das famílias, estes são grãos com forte demanda pelo mercado externo. Esse é o cenário que representa o MATOPIBA nos dias atuais: um grande produtor de algodão, milho e soja voltado para o mercado externo.

Para o conjunto dos grãos, observa-se um

crescimento na quantidade produzida de 256% no Brasil, de 778% no grupo dos Estados da Bahia, do Maranhão, do Piauí e do Tocantins, enquanto o MATOPIBA aumentou em 241% sua produção, entre os anos 2000 e 2016. Em 2000, a produção de 4,8 milhões de toneladas de grãos do MATOPIBA representava 5,2% do total do Brasil e 82,7% do total dos Estados da Bahia, do Maranhão, do Piauí e do Tocantins. Já em 2016, o mesmo grupo de grãos alcançou a quantidade de 16,6 milhões de toneladas, representando 8% da produção brasileira e 94,4% dos estados pertencentes.

A produtividade no MATOPIBA, apesar de estar abaixo da média brasileira, tem apresentado crescimento. A cultura do algodão apresentou produtividade nacional de 3.826 kg/ha, em 2016, enquanto no MATOPIBA a produtividade foi de 3.658 kg/ha,

para o mesmo período, devido às excelentes condições edafoclimáticas, colocando a região Nordeste como a segunda mais importante região produtora de algodão no Brasil. Já a cultura da soja na região tem apresentado produtividade bem abaixo da média nacional, que em 2016 foi de 3.106 kg/ha, enquanto no MATOPIBA foi de 2.621 kg/ha.

A tabela 2 apresenta os dados da produção de soja das dez microrregiões do MATOPIBA com maior produção, para os anos 2000 e 2016. A penúltima coluna se refere à produção relativa de soja de cada microrregião em relação ao total produzido no MATOPIBA. Apenas seis microrregiões foram responsáveis por 72,8% do total produzido no MATOPIBA: Barreiras (BA), 35,7%; Gerais das Balsas (MA), 10%; Alto Parnaíba Piauiense (PI), 10%; Santa Maria da Vitória (BA), 7,8%; Gurupi (TO), 4,9%; e Jalapão (TO), 4,4%.

Outra informação que merece destaque é o crescimento das microrregiões Gurupi (TO), Alto Parnaíba Piauiense (PI), Alto Médio Gurguéia (PI) e Miracema do Tocantins (TO), que podem ser consideradas as mais dinâmicas na atualidade, pois cresceram mais de 1.000% ao longo dos anos e estão entre os maiores produtores da região.

A produção de milho na região em 2000 foi de 1,25 milhão de toneladas, chegando em 4,3 milhões de toneladas em 2016, com crescimento de 245% no período (Tabela 3). A produtividade média nacional foi de 5.175 kg/ha, enquanto no MATOPIBA foi de 4.377 kg/ha para o ano 2016.

Assim como na produção da soja, a microrregião de Barreiras (BA) também é líder na produção de milho, com 24,3% de participação na quantidade produzida. Este cultivo se concentra em poucas microrregiões, em que apenas seis são responsáveis por 73,5% do total produzido no MATOPIBA: Barreiras; Alto Parnaíba Piauiense (PI), 14,5%; Gerais das Balsas (MA), 13,3%; Santa Maria da Vitória (MA), 9,9%; Alto Médio Gurguéia (PI), 5,9%; e Jalapão, 5,6%. Todas as microrregiões citadas são também grandes produtoras de soja (Tabela 3).

O milho é a fonte de energia para muitas pessoas que vivem no semiárido (DUARTE; MATTOSO; GARCIA, 2007), pois é possível obter farinha a partir desse grão, que juntamente com o feijão, compõe a refeição base da população rural dessa região. Assim o cultivo está presente em todas as microrregiões, mesmo em pequena quantidade, tanto em 2000 quanto em 2016.

Tabela 2 - Produção de Soja nas Principais Microrregiões do Região do MATOPIBA, 2000 e 2016

Microrregião	UF	Área colhida (ha)		Quantidade produzida (t)		Quantidade produzida em 2016 (%)	
		2000	2016	2000	2016	Relativa	Acumulada
Barreiras	BA	672.230	1.228.797	1.382.511	3.525.524	35,7	35,7
Gerais de Balsas	MA	148.453	435.268	354.747	986.006	10,0	45,7
Alto Parnaíba Piauiense	PI	45.468	418.302	81.396	985.006	10,0	55,7
Santa Maria da Vitória	BA	87.737	288.420	181.187	770.083	7,8	63,5
Gurupi	TO	6.646	183.272	15.211	484.185	4,9	68,4
Jalapão	TO	21.820	154.318	46.804	437.196	4,4	72,8
Porto Nacional	TO	33.372	166.427	80.259	430.347	4,4	77,2
Alto Médio Gurguéia	PI	12.325	172.201	18.652	377.516	3,8	81,0
Chapadas das Mangabeiras	MA	54.967	154.995	130.765	365.858	3,7	84,7
Miracema do Tocantins	TO	3.188	119.012	7.132	328.784	3,3	88,0
Outras	TO	37.301	445.763	81.498	1.183.220	12,0	100,0
Total		1.123.507	3.766.776	2.380.163	9.873.726	100,0	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018a).

Tabela 3 - Produção de Milho nas Principais Microrregiões do MATOPIBA, anos 2000 e 2016

Microrregião	UF	Área colhida (ha)		Quantidade produzida (t)		Quantidade produzida em 2016 (%)	
		2000	2016	2000	2016	Relativa	Acumulada
Barreiras	BA	119.344	147.969	622.230	1.052.986	24,3	24,3
Alto Parnaíba Piauiense	PI	6.559	126.105	25.377	626.668	14,5	38,8
Gerais de Balsas	MA	12.909	138.654	56.798	573.862	13,3	52,1
Santa Maria da Vitória	BA	47.532	71.524	186.986	428.836	9,9	62,0
Alto Médio Gurguéia	PI	7.352	50.956	7.042	256.129	5,9	67,9
Jalapão	TO	4.562	53.470	6.305	241.108	5,6	73,5
Chapadas das Mangabeiras	MA	6.521	48.030	17.897	216.541	5,0	78,5
Porto Nacional	TO	4.614	38.362	12.202	123.066	2,8	81,3
Miracema do Tocantins	TO	9.150	27.990	15.189	87.819	2,0	83,4
Cotegipe	BA	16.235	21.780	22.076	83.209	1,9	85,3
Outras		277.028	263.495	279.479	636.197	14,7	100,0
Total		511.806	988.336	1.251.582	4.326.422	100,0	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018a).

Com relação aos municípios, destacam-se São Desidério (9,9%), Correntina (6,1%) e Formosa do Rio Preto (5,2%). No Piauí, os maiores produtores são Uruçuí (7%) e Baixa Grande do Ribeiro (4,7%). E no Maranhão, os maiores são Balsas (6,7%) e Tasso Frgoso (3,7%).

Entre os grandes cultivos, a produção de algodão foi a que mais se expandiu no MATOPIBA entre os anos 2000 e 2016, com aumento de 460% da quantidade produzida e expansão de 559% na área, resultando numa produtividade de 3.658 kg/ha em 2016. Apesar do expressivo aumento, a produção de algodão não está difundida por todo o MATOPIBA, como o milho e, em menor medida, a soja. Em 2016, havia dez microrregiões produtoras de algodão, com Barreiras (BA) respondendo por 73,4% da produção do MATOPIBA, ou seja, a produção se encontra fortemente concentrada (Tabela 4).

As culturas de arroz e feijão sofreram diminuição na participação da quantidade total produzida no MATOPIBA, entre 2000 e 2016. A diminuição, no caso da cultura do arroz, deve-se à redução da área e da produção; já a produção de feijão perdeu participação relativa em relação ao grupo de grãos.

A produção de arroz reduziu em 51% a área,

resultando em volume produzido 13% menor para o mesmo período. No ano 2000, todas as microrregiões produziram arroz, o que resultou em produção de 945 mil toneladas. Um fato curioso é que, embora grande parte das microrregiões tenha diminuído área e produção, a maior microrregião produtora de arroz, Rio Formoso (TO), aumentou a produção em 160% em uma área 53% maior, ou seja, produziu 212 mil toneladas em 56 mil hectares em 2000, chegando a 550 mil toneladas em 86 mil hectares em 2016, com produtividade equivalente a 6.395 kg/ha. A produtividade alcançada pela microrregião de Rio Formoso é uma exceção, pois a produtividade do MATOPIBA foi de 2.975 kg/ha.

Em suma, a microrregião de Barreiras (BA) é a maior produtora de grãos do MATOPIBA, liderada principalmente pelo município de São Desidério, que é líder na produção de algodão, milho e soja. Os impactos do crescimento econômico já são sentidos ainda que modestamente nos indicadores sociais desta região (PORCIONATTO; CASTRO; PEREIRA, 2018).

Assim, a importância da agropecuária para a economia local vai além dos números de crescimento do PIB. Segundo Bacha (2004), cadeias produtivas de

Tabela 4 - Produção de Algodão nas Principais Microrregiões do MATOPIBA, 2000 e 2016

Microrregião	UF	Área colhida (ha)		Quantidade produzida (t)		Quantidade produzida em 2016 (%)	
		2000	2016	2000	2016	Relativa	Acumulada
Barreiras	BA	41.782	211.386	129.273	802.758	73,4	73,4
Santa Maria da Vitória	BA	5.907	46.680	18.353	146.423	13,4	86,7
Gerais de Balsas	MA	2.480	21.593	8.563	80.610	7,4	94,1
Bertolínia	PI	245	5.680	401	22.720	2,1	96,2
Alto Parnaíba Piauiense	PI	348	4.335	967	14.070	1,3	97,5
Jalapão	TO	0	2.257	0	7.854	0,7	98,2
Bom Jesus da Lapa	BA	1.822	2.493	7.453	5.908	0,5	98,7
Cotegipe	BA	0	1.475	0	5.036	0,5	99,2
Chapadas do Ext. Sul Piauiense	PI	2	1.087	2	3.406	0,3	99,5
Gurupi	TO	0	1.564	0	3.326	0,3	99,8
Outras		720	600	977	2.235	0,2	100,0
Total		53.306	299.151	165.987	1.094.345	100,0	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018a).

base agrícola possuem quatro funções, além da produção de alimentos e matéria-prima: 1) gerar excedente de capital para expansão do setor não agrícola; 2) liberar mão de obra para crescimento e diversificação de atividades não agrícolas; 3) gerar divisas; e 4) atuar como mercado consumidor de produtos de outros setores. Assim, é possível afirmar que o MATOPIBA está assentado direta e indiretamente sobre a agropecuária, em que grande parte do seu setor industrial e de serviços também está relacionada com essa atividade.

3 - PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) REGIONAL E SETORIAL NO MATOPIBA

Com a expressividade da agropecuária na região, o PIB do MATOPIBA vem crescendo nos últimos anos. Entretanto, o PIB *per capita* da região ainda não apresenta a mesma expressividade. Embora crescente, está abaixo da média brasileira e da região Nordeste como um todo.

Enquanto o PIB *per capita* a preços constantes do Brasil em 2015, foi de R\$8.911,00, o PIB *per capita* do MATOPIBA foi de apenas R\$4.303,00 em 2015, apesar da crescente riqueza gerada, com o Estado do

Tocantins apresentando o maior PIB *per capita*, R\$5.802,00.

Observando as microrregiões, Barreiras, oeste da Bahia, vem assumindo o protagonismo como o maior PIB da região. Tal fato ocorreu em 2015 e 2002, com exceção do ano de 2006, quando a microrregião de Imperatriz, noroeste do Maranhão, ultrapassou o PIB da microrregião baiana. Somente Barreiras foi responsável por 15% do PIB do MATOPIBA em 2015, com R\$4 bilhões, seguida de Imperatriz, com R\$3 bilhões. As cinco maiores microrregiões produtoras de riqueza na região – Barreiras, Imperatriz, Porto Nacional, centro do Tocantins, Araguaína, norte do Tocantins, e Médio Mearim, nordeste do Maranhão – foram responsáveis por 48,4% do PIB do MATOPIBA em 2015.

Ainda em relação ao PIB, entre os anos 2002 e 2015 houve crescimento de 92% do MATOPIBA, com destaque para algumas microrregiões, como o Alto Parnaíba Piauiense, ao norte da porção piauiense do MATOPIBA, que alcançou PIB de R\$617 milhões em 2015, significando um crescimento de 431% (Figura 4).

Por sua vez o PIB *per capita*, conforme já foi dito, está crescendo, seguindo, porém, ainda abaixo das médias nacional, do Nordeste e dos estados componen-

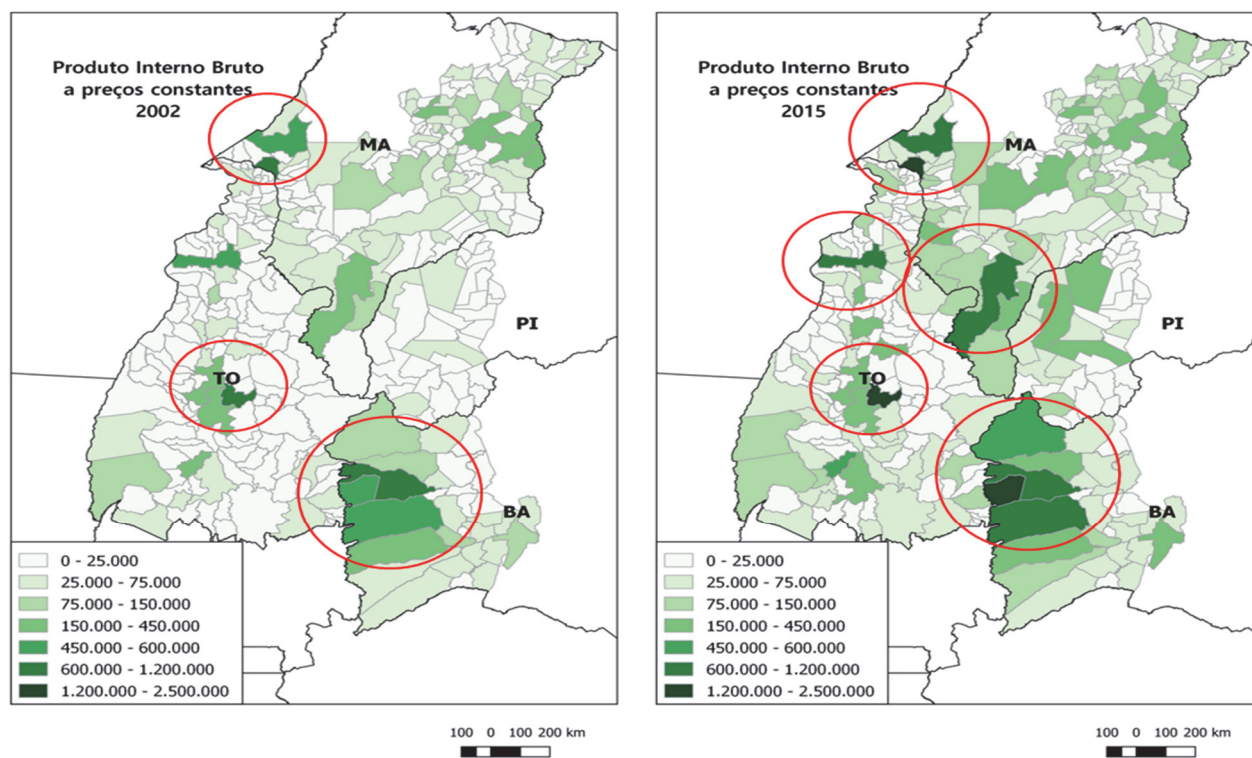


Figura 4 - PIB da Região do MATOPIBA (em R\$1.000) a Preços Constantes, 2002 e 2015.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018).

tes do MATOPIBA como um todo. A microrregião de Barreiras (BA) já foi líder de riqueza, que em 2015 ficou a cargo do Alto Parnaíba Piauiense (PI), com R\$13.571,00, região com o maior crescimento do PIB entre os anos 2002 e 2015. As demais microrregiões com PIB *per capita* superior à média do MATOPIBA somam 13 microrregiões, com destaque para: Gerais das Balsas (MA) com R\$8.731,00, Porto Nacional (TO) com R\$8.034,00, Gurupi (TO) com R\$7.427,00, além de Barreiras (BA) e Alto Parnaíba Piauiense (PI) (Tabela 5).

Como o PIB *per capita* refere-se ao PIB dividido pelo número de habitantes, é importante observar que o crescimento populacional vai interferir na riqueza *per capita*. Assim, cabe ponderar que a microrregião de Barreiras (BA), que apresentou o segundo maior crescimento populacional (54,7%), ainda assim teve o segundo maior PIB *per capita*, resultado do expressivo crescimento do PIB.

Entretanto, PIB *per capita* é um conceito que

apenas revela o dinamismo econômico de uma região, ou seja, ele não significa que a população está tendo acesso à riqueza gerada. Contudo, o valor alto aponta para o potencial de renda que poderia ser alcançada e melhor distribuída entre os habitantes. Todavia, não é o que se observa na região do MATOPIBA, quando se olha para os dados sociais, como índice de desenvolvimento humano (IDH), acesso a água e esgoto, escolas, hospitais, condição do domicílio, expectativa de vida, taxa de natalidade/mortalidade, entre outros indicadores que mostram o quanto uma região é desenvolvida (BUAINAIN; GARCIA; VIEIRA FILHO, 2017; PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018).

A partir dos dados gerais do PIB do MATOPIBA e suas microrregiões, cabe neste momento analisar a composição do PIB ou valor adicionado bruto pelos setores da economia (agropecuária, indústria e serviços), incluindo, neste último, administração, saúde pública, educação pública e seguridade social.

Tabela 5 - PIB, População e PIB per Capita, Região do MATOPIBA, 2002 e 2015

Microrregião	UF	PIB (R\$1.000,00)		População (n.)		PIB per capita (R\$)	
		2002	2015	2002	2015	2002	2015
Alto Parnaíba Piauiense	PI	116.307	617.918	37.331	45.533	3.115,56	13.570,77
Barreiras	BA	1.975.203	4.044.117	215.151	332.223	9.180,54	12.172,90
Gerais de Balsas	MA	566.671	1.218.655	109.257	139.570	5.186,59	8.731,50
Porto Nacional	TO	1.383.094	3.014.647	242.985	375.255	5.692,10	8.033,60
Gurupi	TO	533.458	1.093.917	123.554	147.284	4.317,61	7.427,26
Rio Formoso	TO	437.382	775.000	105.189	124.739	4.158,06	6.212,97
Araguaína	TO	884.450	1.685.401	238.172	306.848	3.713,49	5.492,63
Miracema do Tocantins	TO	507.832	779.033	138.796	148.608	3.658,84	5.242,20
Imperatriz	MA	1.765.408	3.071.343	521.559	586.584	3.384,87	5.235,98
Chapadas das Mangabeiras	MA	176.583	341.571	63.093	70.710	2.798,77	4.830,59
Alto Médio Gurguéia	PI	112.943	433.583	78.837	91.168	1.432,61	4.755,87
Santa Maria da Vitória	BA	571.049	889.683	179.311	190.013	3.184,68	4.682,22
Porto Franco	MA	195.528	511.625	91.685	117.278	2.132,61	4.362,50
Jalapão	TO	138.142	325.639	63.277	77.860	2.183,13	4.182,37
Dianópolis	TO	269.146	514.459	113.936	123.693	2.362,26	4.159,16
Bertolínia	PI	66.266	125.399	38.440	41.464	1.723,88	3.024,29
Médio Mearim	MA	648.832	1.250.655	398.748	416.015	1.627,17	3.006,27
Bico do Papagaio	TO	325.386	601.888	181.105	210.839	1.796,67	2.854,73
Bom Jesus da Lapa	BA	309.915	460.308	162.714	184.362	1.904,66	2.496,76
Chapadas do Extremo Sul Piauiense	PI	100.041	200.327	78.013	84.591	1.282,36	2.368,18
Caxias	MA	651.827	1.016.736	371.715	434.610	1.753,57	2.339,42
Cotegipe	BA	190.839	281.481	110.827	122.743	1.721,95	2.293,26
Presidente Dutra	MA	265.271	441.803	180.446	195.258	1.470,09	2.262,66
Chapadas do Alto Itapecuru	MA	269.735	475.428	192.540	216.408	1.400,93	2.196,91
Coelho Neto	MA	132.222	200.037	75.938	91.578	1.741,18	2.184,33
Itapecuru Mirim	MA	186.959	480.912	160.250	229.914	1.166,67	2.091,70
Codó	MA	386.291	543.397	246.545	272.267	1.566,82	1.995,82
Alto Mearim e Grajaú	MA	389.285	626.649	271.839	328.081	1.432,04	1.910,04
Chapadinha	MA	250.229	439.640	181.640	238.969	1.377,61	1.839,74
Baixo Parnaíba Maranhense	MA	128.774	241.978	124.326	142.624	1.035,78	1.696,61
Lençóis Maranhenses	MA	138.303	314.552	134.516	191.719	1.028,15	1.640,69
Total do MATOPIBA		14.073.371	27.017.781	5.231.735	6.278.808	2.690,00	4.303,01

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018b).

O conjunto de mapas a seguir (Figuras 5, 6 e 7) apresenta a composição do valor adicionado bruto por setor (agropecuária, indústria e serviços), para os anos de 2002 e 2015.

O setor agropecuário contribuiu com 20% do valor adicionado total em 2015 no MATOPIBA, ao passo que a indústria contribuiu com 15% e o setor de serviços com 64,9%. Tais números seguem aproximadamente a média do Brasil, onde o setor industrial vem perdendo espaço e o setor de serviços cresce, passando dos 60% do valor adicionado na economia brasileira (TORRES; CAVALIERI, 2015).

Muito embora se fale na grandiosidade do setor agropecuário no MATOPIBA, é importante considerar que o setor de serviços possui diversas atividades relacionadas à agropecuária, como transporte, armazenamento, logística, comércio, assistência técnica, entre outras, o que justifica o expressivo valor do setor de serviços (AMORIM; CORONEL; TEIXEIRA, 2009; FIGUEIREDO; BARROS; GUILHOTO, 2005).

Em relação ao ano 2002, a participação relativa do setor agropecuário apresentou leve diminuição. Há que se considerar, porém, que o PIB total da região do MATOPIBA aumentou de R\$14 bilhões para R\$27 bilhões entre os anos 2002 e 2015. Ainda assim, o setor agropecuário cresceu 66,8%, o setor industrial 90,3% e o setor de serviços 101,3%.

Entre os estados componentes do MATOPIBA, tem-se que o setor agropecuário apresentou maior crescimento na sua porção piauiense, com 412%, assim como o setor industrial, que nesse estado aumentou 273%. Isso se deve ao fato de o Piauí ter intensificado a sua produção de grãos após Bahia e Maranhão, o que tem ocasionado forte dinamismo.

Entretanto, entre as maiores participações no valor adicionado bruto (VAB) pela agropecuária, destacam-se a microrregião de Barreiras, com VAB de R\$1,4 bilhão, seguido de Gerais das Balsas, no sul do Maranhão, com R\$477 milhões em VAB agropecuário, e Santa Maria da Vitória, microrregião também localizada no oeste baiano, com R\$341 milhões. Na figura 5 no ano de 2016, são marcadas pelo círculo vermelho as áreas com VAB agropecuário superior a 50% do VAB total. Além das áreas citadas do oeste

baiano e do sul do Maranhão, merecem menção o centro-sul do Tocantins, que abrange as microrregiões Gurupi e Jalapão.

Para o VAB industrial, a microrregião Imperatriz, porção noroeste do Maranhão, apresentou o maior valor de R\$848 milhões, seguido de Barreiras com R\$486 milhões e Porto Nacional, no centro do Tocantins, com R\$ 458 milhões. A propósito, o Tocantins se destaca com diversos municípios com VAB industrial superior a 45% do VAB total, principalmente no centro e no sul do Estado. No oeste da Bahia, apesar do grande desempenho da agropecuária, apenas o município de Luís Eduardo Magalhães apresentou VAB industrial maior que 15% em 2015.

Por sua vez, o setor de serviços apresentou maior contribuição pela parte maranhense do MATOPIBA, com R\$6,9 bilhões, seguido do Tocantins, com R\$5,8 bilhões. Entretanto, o maior crescimento ao longo dos anos no VAB serviços foi observado na Bahia (132,9%). A figura 7 apresenta a distribuição do VAB serviços pela região, com a cor verde escuro representando os municípios com VAB serviços maior do que 50% do VAB total. Nota-se que as áreas apresentam predominância do setor de serviços na economia, exceto naquelas onde a agropecuária é preponderante, como oeste da Bahia, sul do Maranhão, sudoeste do Piauí e centro-sul e oeste do Tocantins.

Duas exceções marcantes são os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, no oeste da Bahia, os quais, apesar do protagonismo da agropecuária, apresentaram VAB serviço superior a 50%. É possível inferir que em tais municípios, com o avanço da atividade agrícola, serviços correlatos se instalaram na região, como *tradings*, empresas de insumos, bancos e toda sorte de serviço necessário para o funcionamento direto da atividade, bem como serviços que são implementados para o atendimento da população que se instala e trabalha nessas atividades, como escolas, médicos, serviços de hospedagem e alimentação, entre outros.

Assim, observa-se pela ótica dos setores da economia que o dinamismo econômico observado no MATOPIBA possui estreita relação com a agricultura realizada. Houve a formação de áreas de enclave, ou

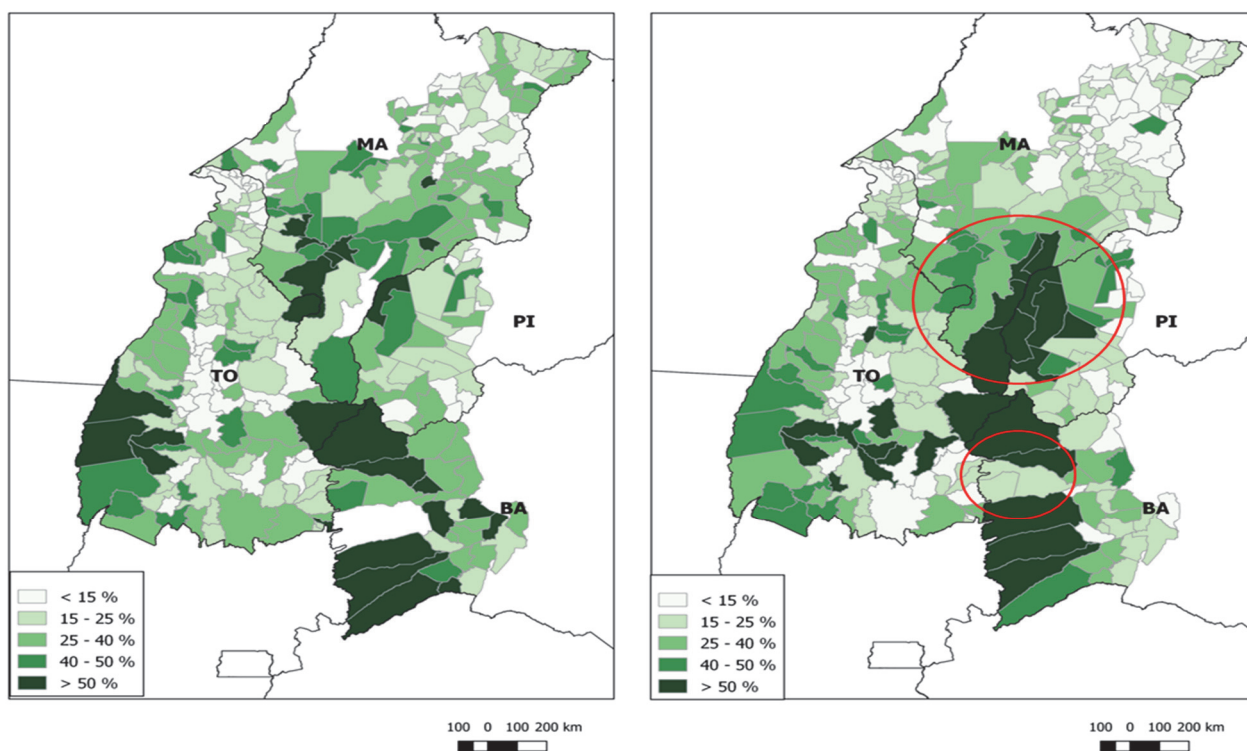


Figura 5 - Valor Adicionado pelo Setor Agropecuário (em %) da Região do MATOPIBA, 2002 e 2015.
 Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018b).

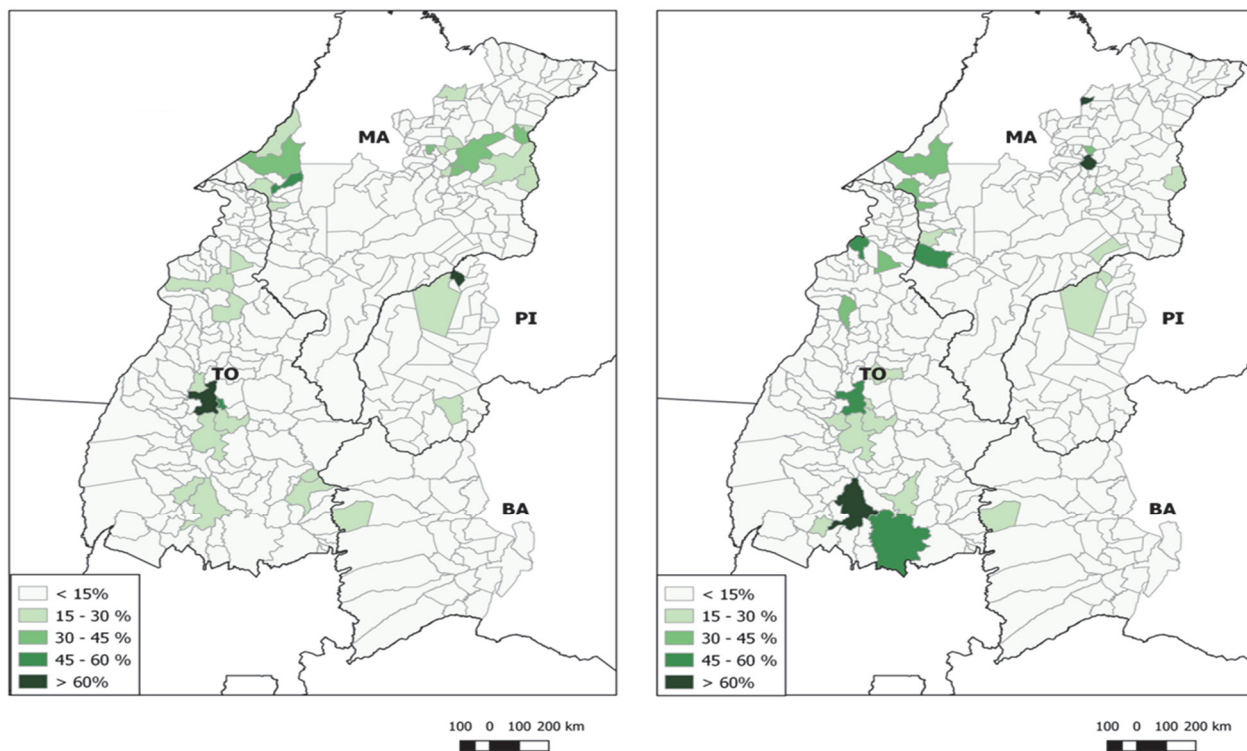


Figura 6 - Valor Adicionado pelo Setor Industrial (em %), Região do MATOPIBA, anos 2002 e 2015.
 Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018b).

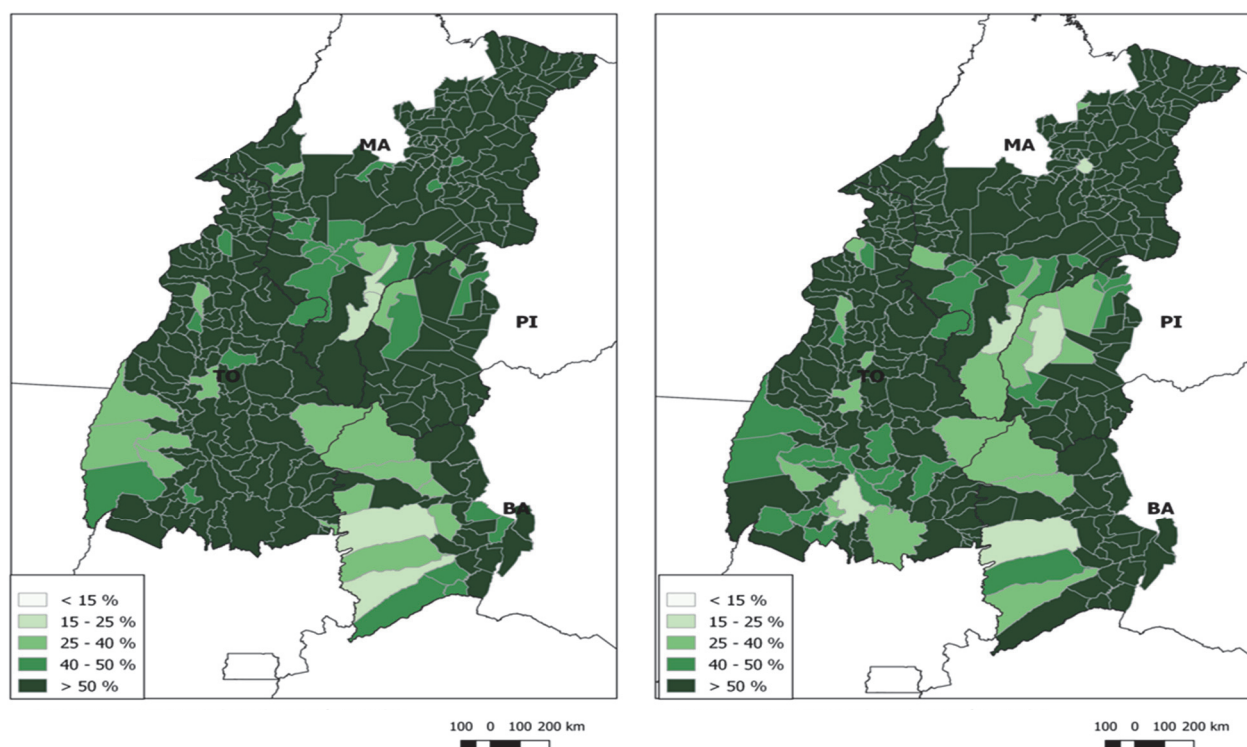


Figura 7- Valor Adicionado pelo Setor de Serviços Inclusive Administração Pública, Defesa, Educação, Saúde Pública e Seguridade Social (em %), Região do MATOPIBA, 2002 e 2015.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018b).

seja, áreas concentradoras da produção e da riqueza, corroborando a hipótese inicial do trabalho de que os investimentos públicos e privados realizados em infraestrutura na região se deram por conta da atividade realizada e para atender a mesma.

2.2 - Infraestrutura

A infraestrutura na região do MATOPIBA de certo modo acompanhou a evolução da agropecuária, com construção de rodovias, ferrovias e aeroportos, além de maior capacidade de armazenagem de grãos. Esses investimentos, apesar de voltados para a agricultura de larga escala, transbordam para a economia regional ao atrair indústrias processadoras, e podem ser utilizadas por outros segmentos da economia, como a agricultura familiar (CASTRO, 2017; DORIGUEL; BONACHELA, 2017).

Tendo a logística como principal aspecto da

infraestrutura na agricultura de exportação, grande parte do volume produzido segue para mercados externos, o que demanda estradas/rodovias/ferrovias, portos, entre outros. Entretanto, como afirma Naves (2007), há elevado *deficit* na infraestrutura de transportes e serviços, resultando em elevado custo logístico. Isso ocorre devido às longas distâncias existentes entre as áreas produtivas e os portos de exportação, bem como pela inadequação do modal amplamente utilizado, o rodoviário.

No MATOPIBA, as condições de infraestrutura ainda são incipientes e focadas no agronegócio. Com capacidade total de armazenagem de 8,1 milhões de toneladas distribuídas em 877 instalações (CONAB, 2016), o oeste baiano possui 50,7% da capacidade total em 504 instalações, sendo 85,4% delas localizadas na microrregião de Barreiras. O Tocantins possui 21,4% do total da capacidade e 148 unidades, localizadas no Jalapão (27%), Rio Formoso (22,7%) e Porto Nacional (16,6%). O Maranhão possui 16,4% da

capacidade total e 126 unidades, primordialmente localizados em Gerais das Balsas (71,5%). E, por fim, o Piauí tem 11,5% da capacidade total e 99 instalações armazenadoras, com 60,6% da capacidade do estado localizada na microrregião do Alto Parnaíba Piauiense (Figura 8).

As unidades armazenadoras são de suma importância para o desenvolvimento do agronegócio, pois uma unidade armazenadora técnica e bem instalada aumenta a eficiência e reduz os custos, já que favorece a comercialização da produção em períodos financeiramente mais vantajosos para o produtor, evitando a pressão natural do mercado na época da colheita (D'ARCE, 2016). Há um *déficit*, porém, de armazenagem de grãos no Brasil como um todo, não sendo diferente no MATOPIBA. Com produção de 16,6 milhões de toneladas em 2014 e capacidade verificada de 8,1 milhões de toneladas pela CONAB, constata-se

que há um *déficit* de 51,2% na capacidade de armazenamento no MATOPIBA, ao passo que no Brasil como um todo há *déficit* de 27% (D'ARCE, 2016).

Trata-se, pois, de um gargalo, mostrando que, apesar da existência do MODERINFRA⁸ e da liberação de R\$500 milhões em 2015, há a necessidade de ampliação da capacidade de armazenamento no MATOPIBA. Além disso, é importante considerar que, muitas vezes, os armazéns possuem em seus estoques (armazenamento) grãos de safras passadas, resultando em uma capacidade real de armazenamento menor do que a capacidade total declarada no *site* da CONAB. Em relação ao transporte e logística, há 35 aeroportos públicos na região do MATOPIBA sendo 11 no Estado do Maranhão, 11 no Tocantins e 10 na Bahia, além de mais três no Piauí. Entre as microrregiões, destaca-se a existência de 3 aeroportos em Gerais das Balsas (MA), 3 em Barreiras (BA) e 4 em San-

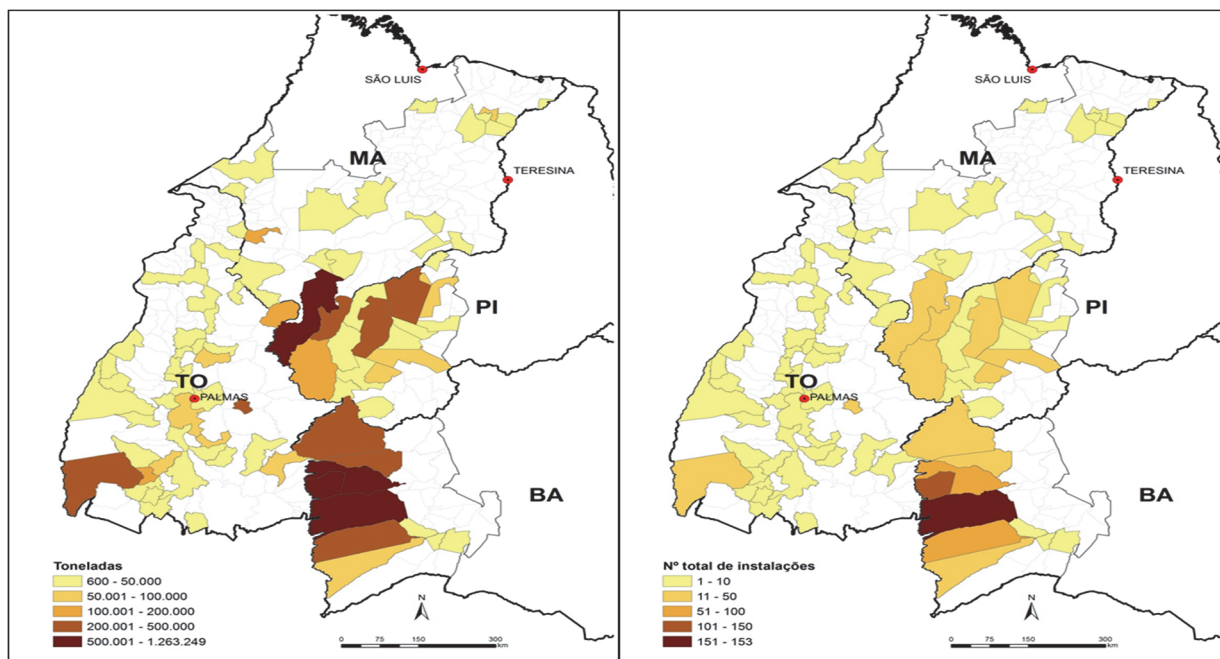


Figura 8 – Capacidade Total de Armazenamento de Grãos e Número Total de Instalações, Região do MATOPIBA, ano 2016. Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (2016).

⁸Programa de Incentivo à Irrigação e à Produção em Ambiente Protegido (MODERINFRA) tem o objetivo de: 1) apoiar o desenvolvimento da agropecuária irrigada sustentável, econômica e ambientalmente, de forma a minimizar o risco na produção e aumentar a oferta de produtos agropecuários; 2) fomentar o uso de estruturas para a produção em ambiente protegido, com o objetivo de aumentar a produtividade e qualidade das culturas; e 3) proteger a fruticultura em regiões de clima temperado contra a incidência de granizo. Informação disponível em Banco Nacional do Desenvolvimento (2016).

ta Maria da Vitória (BA). Além dos aeroportos públicos, há também 160 aeroportos privados distribuídos pela região do MATOPIBA, embora a distribuição deles não seja tão uniforme: Bahia (72), Tocantins (40), Maranhão (33) e Piauí (15). Considerando apenas o Estado da Bahia, é interessante notar que o município de São Desidério, o maior PIB do MATOPIBA e uma das maiores cidades do agronegócio brasileiro, possui 25 aeroportos privados (AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, 2018).

É curioso o grande número de aeroportos em uma região com baixos índices de desenvolvimento social (PORCIONATO; CASTRO; PEREIRA, 2018). Certamente a existência de aeroportos em regiões diversas representa a capacidade de desenvolvimento regional, como afirma Vasconcelos (2007). A importância dos aeroportos não se dá apenas pela mobilidade de pessoas, mas também porque colaboram para aumentar a produtividade das empresas, gerar em-

pregos, conectar redes de transporte urbano e regional, além de fomentar negócios locais. Chama a atenção, porém, a concentração destes em áreas de forte desempenho do agronegócio, mostrando que talvez sua implantação e seu uso sirvam em grande medida para o fomento do negócio, e não para a formação de uma rede de cidades e desenvolvimento regional.

Em relação a portos fluviais, há 41 no MATOPIBA, distribuídos em: Bahia (8), Maranhão (13), Piauí (8) e Tocantins (10). Os portos estão localizados principalmente no rio Araguaia, que margeia a divisa entre os Estados do Pará e do Tocantins, e no rio Parnaíba, que margeia a divisa entre os Estados do Maranhão e Piauí. Também há portos no centro do Tocantins, nos municípios de Palmas, Porto Nacional e Miracema do Tocantins, sobre o rio Tocantins, o qual também abriga os portos de Carolina, Imperatriz e Porto Franco, no Maranhão. Já os portos localizados na porção sudeste baiana estão localizados no rio São Francisco (Figura 9).

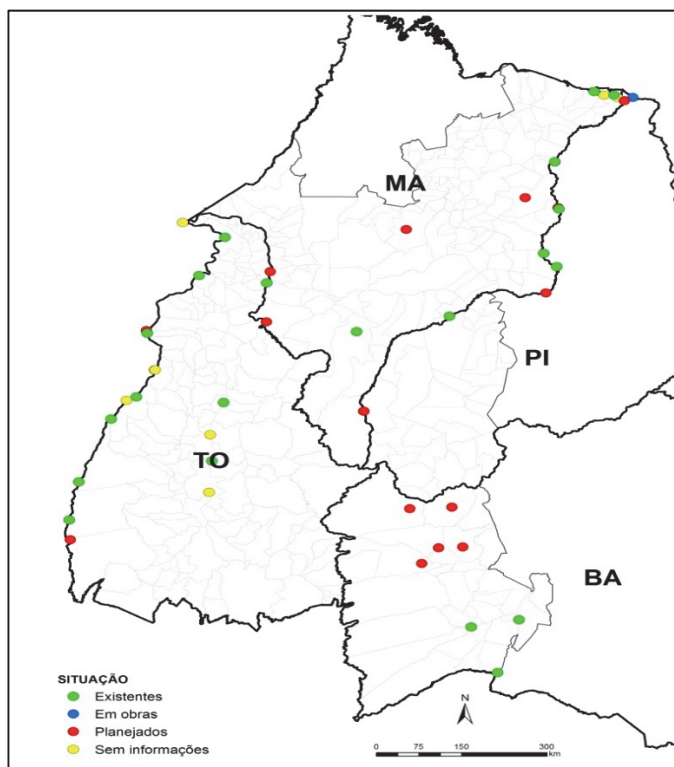


Figura 9 – Portos da Região do MATOPIBA, 2013.

Fonte: Agência Nacional de Transportes Aquaviários (2013).

Quanto aos portos marítimos, os quais permitam o escoamento da produção para os mercados externos, a região do MATOPIBA conta com o porto de Itaqui (MA) e futuramente poderá usufruir do porto de Ilhéus (BA). O corredor logístico para acessar o porto de Itaqui já está concluído, com a construção de terminais intermodais para que seja possível escoar a produção de grãos. No porto de Itaqui (MA), foi construído o Terminal de Grãos do Maranhão (TEGRAM), que possui capacidade estática de armazenamento de 500 mil toneladas (base soja), com quatro armazéns com capacidade de 125 mil toneladas cada. Entre 2001 e 2013, a movimentação de cargas no porto de Itaqui cresceu 19%, enquanto a de grãos cresceu 438%.

O porto Sul, em Ilhéus, no sul da Bahia, foi anunciado pelo governo estadual em maio de 2016. A princípio, seria construído com recursos do governo federal. Entretanto, devido à crise econômica, foi fechado acordo com o Fundo Chinês para Investimento na América Latina (Clai-Fund) e com a China Railway Engineering Group para a construção e operação do porto Sul e da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), em associação com o governo do Estado e com a Bahia Mineração (BAMIN). A parceria Brasil-China prevê, além da construção do porto Sul, também a de quatro trechos da FIOL, entre Ilhéus e Caetitê, já em fase final de obras (GRUPO, 2016).

Em relação a ferrovias, a principal obra hoje no MATOPIBA é a FIOL, que liga Figueirópolis (TO) a Ilhéus (BA), com 1.500 km. Segundo o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, o trecho entre Barreiras e Ilhéus está em construção, com pequeno trecho próximo a Contendas do Sincorá já realizado. O trecho entre Barreiras (BA) e Figueirópolis (TO) está em fase de planejamento.

Já a ferrovia Norte-Sul está totalmente construída e passa pelos Estados do Tocantins e do Maranhão. Ela vem recebendo investimento da iniciativa privada via concessões, para a construção de terminais intermodais, com o objetivo de transformá-la em um corredor logístico centro-norte de exportação. O objetivo é fomentar a exportação de grãos da região, incluindo a produção originada no centro-oeste e que

pode ser exportada pelo porto de Itaqui para os mercados europeu e asiático. A ferrovia Norte-Sul irá ligar também, longitudinalmente, outros trechos de ferrovias planejados, como a Transnordestina, a Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (FICO) e a FIOL à malha existente.

O modal ferroviário possui grandes vantagens frente ao rodoviário, como a economia de quatro vezes no consumo de combustível, sendo mais vantajoso no escoamento de cargas volumosas a longas distâncias. Entretanto, por questões históricas, esse modal nunca recebeu o investimento necessário para cobrir vastas áreas, estando mais concentrado na região Centro-Sul do país. Para que esse se estabeleça como um modal unificado, um dos entraves seria uniformizar a bitola adotada nas linhas férreas, que apresenta variação pela ausência de planejamento do setor no Brasil. Ademais, faz-se necessário promover o ganho de eficiência do modal, por meio do aumento da velocidade média dos trens, o que demandaria investimentos em projetos de infraestrutura para desviar algumas linhas das áreas de ocupação urbana (CASTRO, 2017).

O modal rodoviário é predominante, e a região central do MATOPIBA possui mais estradas em obras do que as demais partes da região, com destaque para o extremo oeste baiano, o Tocantins e o Piauí. Muito embora a existência de rodovias seja sinal de desenvolvimento regional, elas não são a melhor opção para o transporte de cargas, principalmente agrícolas, pelo alto custo do frete em relação aos outros modais de transporte, como hidroviário e ferroviário. Ademais, é considerado pouco adequado para o transporte de grãos de baixo valor agregado em distâncias superiores a 150 km, sendo mesmo assim o modal mais utilizado, resultando em custos maiores e congestionamentos de caminhões nas regiões portuárias nos períodos de safra (CASTRO, 2017).

Apesar da persistência de gargalos na infraestrutura da região, observa-se que os investimentos na área mencionados no texto estão voltados para o agronegócio. As rodovias seguem o trajeto da produção-escoamento-exportação, ao vir dos principais centros produtores e se destinar aos portos. Assim

como as demais estruturas, que de alguma forma podem vir a beneficiar a população, mas de forma indireta, não sendo o foco das políticas de infraestrutura para essa região.

3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O MATOPIBA se destaca por seu tamanho e importância crescentes, sendo considerada a segunda maior área agrícola brasileira, depois do Centro-Oeste. Esse crescimento se deve às políticas públicas, condições edafoclimáticas, preço da terra, existência de recursos hídricos, além da proximidade dos mercados americano e europeu, por meio do porto de Itaquí (MA).

Para além dessas vantagens, há muito investimento sendo realizado na atividade agropecuária no oeste baiano, considerado o berço do desenvolvimento agrícola do MATOPIBA e a região mais produtiva. Com isso, tem sido observado o crescimento do PIB. Entretanto, os impactos nos indicadores sociais ainda são modestos, como IDHM, acesso a água e esgoto, entre outros, que mostram o quanto uma região é desenvolvida.

De todo modo, observa-se um empenho na conformação da infraestrutura necessária para viabilizar a produção agrícola na região, apesar dos gargalos ainda existentes, como dificuldade para obtenção de recursos para financiamento de rodovias, portos, entre outros. Mas como se trata de uma produção de interesse para investidores, de alguma forma consegue atrair recursos externos, como os investimentos chineses na FIOLE.

Obviamente, a infraestrutura adequada para o desenvolvimento agrícola pode trazer impactos positivos para diminuir a desigualdade social local, seja com eletrificação rural, melhoria de estradas, aumento da capacidade de armazenamento de grãos, entre outros, e é possível aumentar a competitividade da região, atrair novos negócios e gerar empregos. Entretanto, o investimento por si só em infraestrutura agropecuária é um gargalo, pois a taxa de investimento no Brasil é menor do que a considerada ideal

para promover o desenvolvimento.

Desse modo, apesar das limitações do estudo, como maior aprofundamento da infraestrutura urbana e rural do MATOPIBA, é perceptível a orientação dos investimentos nesta área. O modelo de infraestrutura que realmente considere a população local e suas necessidades não está presente nos investimentos demandados pela agroindústria do MATOPIBA. Com isso, este trabalho espera contribuir para a discussão não somente dos gargalos na infraestrutura, mas também para o modelo de desenvolvimento colocado na região, deixando em aberto a importância de discutir o uso do espaço e dos recursos públicos para a geração de *superavit*, mas também para a melhoria das condições de vida locais dos milhões de habitantes do MATOPIBA.

LITERATURA CITADA

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. **Aeródromos**. Brasília: ANAC, 2018. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/dadosabertos/areas-de-atuacao/aerodromos>>. Acesso em: 13 maio 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ. **ANTAQ**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/default.asp>>. Acesso em: 3 ago. 2016.

AMORIM, A. L.; CORONEL, D. A.; TEIXEIRA, E. C. A agropecuária na economia brasileira: uma análise de insumo-produto. **Revista Perspectiva Econômica**, São Leopoldo, v. 5, n. 2, p. 1-19, jul./dez. 2009.

BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004. 226 p.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO - BNDES. **Moderinfra**, Brasília, 2016. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/moderinfra>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

BRASIL. Decreto n. 8.447, de 6 de maio de 2015. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Matopiba e a criação de seu comitê gestor. **Diário Oficial da União**, Brasília, ano 152, n. 85, p. 2, 7 maio 2015. Seção 1. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=07/05/2015&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=96>>. Acesso em: 15 maio 2019.

BRUM, A. L.; DALFOVO, W. C. T.; AZUAGA, F. L. Alguns impactos da expansão da produção de soja no município de Sorriso-MT. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, ano 7, n. 14, p. 173-200, jul./dez. 2009.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. A economia agropecuária do Matopiba. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 55., 30 jul./3 ago. 2017, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SOBER, 2017. p. 1-21.

_____. A economia agropecuária do Matopiba. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 376-401, jun./set. 2018.

CASTRO, C. N. O agronegócio e os desafios da infraestrutura de transporte na região centro-oeste. In: MONTEIRO NETO, A.; CASTRO, C. N.; BRANDÃO, C. A. (Org.). **Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2017. p. 247-274.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2015/16**, Brasília, v. 3, n. 8, maio 2016. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_06_10_14_42_08_boletim_graos_mai_2016_-_final.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2018.

D'ARCE, M. A. B. R. **Pós-colheita e armazenamento de grãos**. Curitiba: Sinuelo, [2016]. (Texto compilado para a disciplina LAN 2444 Tecnologia de Produtos Agropecuários II). Disponível em: <<http://sinuelo.agropecuaria.com.br/wp-content/uploads/2016/09/armazenamento-de-graos-1.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

DORIGUEL, F.; BONACHELA, F. S. Condições da infraestrutura de transporte para o escoamento da produção agrícola brasileira. **Tekhne e Logos**, Botucatu, v. 8, n. 3, p. 128-142, out. 2017.

DUARTE, J. O.; MATTOSO, M. J.; GARCIA, J. C. **Agência Embrapa de informação tecnológica: importância socioeconômica**, Brasília, [2007]. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_8_168200511157.html>. Acesso em: 7 fev. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Grupo de Inteligência Territorial Estratégica. **GITE**. Campinas: Embrapa, [2016]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gite/>>. Acesso em: ago. 2016.

FIGUEIREDO, M. G.; BARROS, A. L. M.; GUILHOTO, J. J. M. Relação econômica dos setores agrícolas do estado do Mato Grosso com os demais setores pertencentes tanto ao

estado quanto ao restante do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 43, n. 3, p. 557-575, jul./set. 2005.

GRUPO chinês vai investir na construção e operação do porto Sul e Fiol. **Comunicação - Secretaria de Comunicação Social - Governo do Estado da Bahia**, Salvador, 8 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.secom.ba.gov.br/2016/03/131119/Grupo-chines-vai-investir-na-construcao-e-operacao-do-Porto-Sul-e-Fiol.html>>. Acesso em: 6 fev. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018a. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 15 maio 2019.

_____. **Sistema geodésico de referência oficial do país**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/sirgas.html>>. Acesso em: 15 maio 2019.

MAGALHÃES, L. A.; MIRANDA, E. E. Matopiba: quadro natural. **Nota técnica**, Campinas, n. 5, p. 1-41, dez. 2014. (Embrapa).

MIRANDA, E. E.; CARVALHO, C. A. Agricultura e preservação ambiental no Matopiba. **Evaristo de Miranda**, Campinas, 1 out. 2015. Disponível em: <<http://www.evaristodemiranda.com.br/artigos-tecnicos/agricultura-preservacao-no-matopiba/>>. Acesso em: 13 maio 2019.

MONTEIRO, M. S. L. **Ocupação do cerrado piauiense: estratégia empresarial e especulação fundiária**. 2002. 227 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

NAVES, I. M. Agronegócio e logística: dicotomia. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 22 a 25 jul. 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007. p. 1-15.

PORCIONATO, G. L.; CASTRO, C. N.; PEREIRA, C. N. Aspectos sociais do Matopiba: análise sobre o desenvolvimento humano e a vulnerabilidade social. **Texto para Discussão**, Brasília, n. 2387, p. 1-70, maio 2018.

SÁ, H. A.; MORAIS, L.; CAMPOS, C. S. S. Que desenvolvimento é esse? Análise da expansão do agronegócio da soja na área do Matopiba a partir de uma perspectiva furtadiana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, 21., set. 2015, Curitiba, Paraná. **Anais...** Curitiba: CBE, 2015. p. 1-16.

SANTOS, C. O espírito do capitalismo na ocupação dos cerrados brasileiros nos estados da Bahia e do Piauí. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, Porto, n. 8, p. 229-253, dez. 2015.

TORRES, R. L.; CAVALIERI, H. Uma crítica aos indicadores usuais de desindustrialização no Brasil. **Revista de**

Economia Política, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 859-877, out./dez. 2015.

VASCONCELOS, L. F. S. **O aeroporto como integrante de um projeto de desenvolvimento regional**: a experiência brasileira. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

Recebido em 15/06/2018. Liberado para publicação em 03/05/2019.

NOTA AOS COLABORADORES DA REVISTA DE ECONOMIA AGRÍCOLA

1 - NATUREZA DAS COLABORAÇÕES

A Revista de Economia Agrícola, editada semestralmente pelo Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, publica artigos, comunicações, resenhas de livros e teses, notas e comentários, inéditos, em português, inglês ou espanhol, no campo geral da Economia Agrícola.

2 - NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS

- a) Os originais de artigos não devem exceder 30 laudas, incluindo notas de rodapé, figuras, tabelas, anexos e referências bibliográficas. As colaborações devem ser digitadas no processador de texto Word for Windows, com espaço duplo, em papel A4, com margens direita e esquerda, superior e inferior de 3cm, páginas numeradas e fonte Times New Roman 12. As resenhas, comunicações, notas e comentários devem ter entre 5 e 10 páginas.
- b) Para garantir a isenção no exame das contribuições, os originais não devem conter dados sobre os autores. Em arquivo separado incluir título completo do trabalho (em nota de rodapé, informações sobre a origem ou versão anterior do trabalho, ou quaisquer outros esclarecimentos que os autores julgarem pertinentes), nomes completos dos autores, formação e título acadêmico mais alto, filiação institucional e endereços residencial e profissional completos para correspondência, telefone, fax e e-mail. O Comitê Editorial da revista tomará as providências necessárias para que não haja conflito de interesses.
- c) Na organização dos artigos, além do argumento central, que ocupa o núcleo do trabalho, devem ser contemplados os seguintes itens: (i) Título completo; (ii) Resumo e Abstract (não ultrapassando 150 palavras); (iii) de três a cinco palavras-chave; (iv) indicação de até três subáreas conforme o Classification System for Journal Articles do Journal of Economic Literature (JEL); (v) Referências bibliográficas e, sempre que possível, (vi) Introdução e (vii) Considerações finais ou Conclusões.
- d) O resumo deve ser informativo, expondo finalidades, metodologia, resultados e conclusões do trabalho. As referências bibliográficas devem ser apresentadas em ordem alfabética no final do texto, de acordo com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT. Devem ser incluídas apenas as referências citadas no artigo.
- e) As notas de rodapé devem ser preferencialmente de natureza explicativa, ou seja, que prestem esclarecimentos ou façam considerações que não devam ser incluídas no texto para não interromper a seqüência lógica do argumento. Deve-se evitar as notas de rodapé bibliográficas.
- f) As resenhas devem apresentar na primeira página todos os detalhes bibliográficos do trabalho que está sendo resenhado. No caso de resenha de tese ou dissertação, deve-se indicar o nome do autor, a universidade, o nome do orientador e a data da defesa.

3 - REMESSA DOS ORIGINAIS E PUBLICAÇÃO

- a) O envio das colaborações deve ser feito por meio eletrônico. Os autores podem acessar o endereço http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/publicar/enviar_rea.php, preencher o formulário *on-line* disponível na página e anexar os seguintes arquivos:
 - a) Título do trabalho e resumo em Word, com identificação dos autores;
 - b) Trabalho na íntegra em Word, sem identificação dos autores; e
 - c) Tabelas, gráficos e figuras em Excel, se houver.
- b) Só serão submetidas aos pareceristas as contribuições que se enquadrem na política editorial da Revista de Economia Agrícola, e que atendam os requisitos acima.
- c) Os originais recebidos serão apreciados por pelo menos dois pareceristas no sistema *double blind review* em que o anonimato dos autores e dos pareceristas é preservado durante todo o processo de avaliação.
- d) Os autores dos trabalhos selecionados para publicação receberão as provas para correção.
- e) Os autores dos trabalhos publicados receberão gratuitamente um exemplar do número da Revista de Economia Agrícola que contenha seu trabalho.

INFORMATION AND GUIDELINES FOR CONTRIBUTORS

1 - PURPOSE AND SCOPE

Revista de Economia Agrícola - Journal of Agricultural Economics - the scientific journal of agricultural economics, printed semesterly by the Instituto de Economia Agrícola (Agricultural Economics Institute), São Paulo, Brazil, publishes original articles, communications and books and thesis reviews in Portuguese, English or Spanish.

2 - SUBMISSION GUIDELINES

- a) The original manuscripts must not exceed 30 pages, double-spaced standard size paper (A4 - 21cmx 29,7cm), numbered pages, including footnotes, tables, figures and references. Materials must be typed in Microsoft Word for Windows, in Times New Roman 12 font size, and all margins must have 3cm. Reviews, communications and research notes must have between 5 and 10 pages.
- b) To ensure blind review, author(s) should not be identified in the originals. In a separate file they must include the complete title (in the footnotes, information about the origin or an earlier version of the article, or any other clarifications belong), author's complete name, appropriate biographical information, institutional affiliations, personal and professional addresses, telephone and fax numbers and e-mail address. The Editorial Committee shall take the necessary measures to prevent a conflict of interests.
- c) As for the organization of the manuscript, besides the central argument of the article, the following items must be included: i) Complete title; (ii) Abstract (maximum 150 words); (iii) Three to five keywords; (iv) A maximum of three classification codes (two digits) according to the Classification System for Journal Articles as used by the Journal of Economic Literature (JEL); (v) References, and, whenever possible, (vi) Introduction and (vii) Final considerations or Conclusions.
- d) The Abstract must have informative data and state specific aims, methodology and conclusions of the article. bibliographic references must be in alphabetical order at the end of the text, according to the norms of the ABNT (Brazilian Association for Technical Norms). Only the references mentioned in the text must be listed.
- e) Footnotes must be explanatory, i.e., contain clarifications or considerations that should not be included in the text so as not to interrupt the logical flow of the argument. Bibliographic footnotes should be avoided.
- f) Reviews must present in the first page all the bibliographic references of the work being reviewed. Thesis or dissertation reviews must include author's name, university, advisor's name and defense date.

3 - SUBMISSION OF ORIGINAL MATERIAL FOR PUBLICATION

- a) All correspondence is through electronic means. Authors are invited to submit research contributions by visiting the website http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/publicar/enviar_rea.php and completing the submission form available online. The following items should be uploaded at the time of submission:
 - a. The title of the work and abstract in Microsoft word, with the identification of the author (s);
 - b. Completed paper in Word, without the identification for the author (s); and
 - c. Tables, graphs and figures if any) in Excel format.
- c) Only the contributions complying with the editorial policy of Revista de Economia Agrícola and the requirements above will be submitted to reviewers.
- d) Originals received will be appreciated by at least two reviewers in double blind review procedure: anonymity of authors and reviewers is preserved throughout the evaluation process.
- e) Authors of papers chosen for publication will receive proofs for correction.
- f) Authors will receive a free issue of Revista de Economia Agrícola containing their published work.