

## A AMARRA DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DO ESTADO DO MARANHÃO ENTRE 1994 E 2016

Carlos Henrique Candido de Sousa<sup>1</sup>

**Resumo:** Entender os fatores econômicos que mantiveram a produtividade do trabalho, medida pela renda *per capita* do trabalho, do estado do Maranhão, amarrada a níveis muito baixos comparada a outros estados do Brasil é o principal problema colocado neste trabalho. O recurso utilizado para esse fim é recorrer à análise da contabilidade do crescimento. Através de uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, constrói-se séries para o estoque de capital físico, para o trabalho e estima-se o “resíduo de Solow” que reflete todos os efeitos sobre a renda per capita não decorrentes do acúmulo de capital. Como a renda é diretamente relacionada pelo PIB por trabalhador e pela taxa de participação da força de trabalho, pela avaliação dessas duas variáveis demonstrou-se que o estado alcançou baixos níveis de crescimento nos últimos 22 anos porque não ofereceu incentivos adequados tanto para o investimento das empresas quanto para o investimento das pessoas. A Produtividade total dos fatores e seus determinantes, como a melhora do capital humano, melhoria e ampliação da infraestrutura e melhora do ambiente de negócios, são os fatos avaliados neste estudo que tiveram maior impacto sobre o crescimento da renda local, e que possibilitam, portanto, à pesquisa e à política econômica no Maranhão oferecerem resultados mais satisfatórios para a sociedade.

**Palavras-chave:** crescimento; renda; produtividade do trabalho; maranhão.

## THE TIE OF WORK PRODUCTIVITY IN THE ECONOMIC GROWTH OF THE STATE OF MARANHÃO BETWEEN 1994 AND 2016

**Abstract:** Understanding the economic factors that have kept labor productivity, measured by labor income per capita, in the state of Maranhão tied to very low levels compared to other Brazilian states is the main issue addressed in this study. The approach used to tackle this is through growth accounting analysis. Using a Cobb-Douglas production function, series are constructed for the stock of physical capital and labor, and the “Solow residual” is estimated, which reflects all effects on income per capita not resulting from capital accumulation. Since income is directly related to GDP per worker and the labor force participation rate, an assessment of these two variables demonstrated that the state has achieved low growth levels over the past 22 years because it failed to provide adequate incentives for both business investment and personal investment. Total factor productivity and its determinants, such as improvements in human capital, the enhancement and expansion of

---

1 Mestre em economia pelo PIMES/UFPE e Pesquisador no Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC).

infrastructure, and the improvement of the business environment, are the aspects evaluated in this study that had the greatest impact on local income growth. As a result, they provide the groundwork for research and economic policy in Maranhão to deliver more satisfactory outcomes for society.

**Keywords:** growth; income; labor productivity; maranhão.

## 1 INTRODUÇÃO

O usual na literatura econômica quando se tem a intenção de mensurar os impactos da evolução do crescimento e, conseqüentemente, da contribuição dos fatores de produção nos incrementos da renda, é recorrer à Contabilidade do Crescimento. Desde os primeiros modelos estabelecidos para esse propósito, principalmente no trabalho de Solow (1956), a função de produção ( $Y$ ),  $Y = f(K, L, B)$ , que relaciona como os insumos capital ( $K$ ), trabalho ( $L$ ) e os meios que garantem maior eficiência nessa combinação ( $B$ ), é utilizada para determinar a participação de cada fator no crescimento econômico.

O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre PIB por trabalhador, capital, trabalho e produtividade no período de 1994 a 2016 no Maranhão. Desta forma, busca avaliar, dentre a participação de capital ( $K$ ), trabalho ( $L$ ) e Produtividade Total dos Fatores ( $B$ ), qual oferece uma resposta mais robusta para as variações das taxas de crescimento do produto por trabalhador do estado – ver Sousa (2019).

Dentro deste contexto, a problemática trazida no presente trabalho refere-se a: como pode ser decomposta a taxa de crescimento do PIB per capita do Estado do Maranhão no período de 1994 a 2016, isto é, quanto cada fator de produção contribuiu nesse período para o crescimento da produtividade no estado?

A justificativa para o presente trabalho é checar para o Maranhão quais devem ser os caminhos da pesquisa e da política econômica. A partir disso, o presente trabalho busca fornecer um norte para futuras decisões de políticas econômicas na medida em que possa identificar as “amarras” para o crescimento econômico do Estado.

A principal hipótese do presente trabalho é que o nível da renda per capita do trabalho no Maranhão, entre 1994 e 2016, se manteve como uma das mais baixas dentre os estados brasileiros porque o estado não desenvolveu o fator acúmulo de capital humano, isto é, o insumo trabalho não explicou a maior parte das taxas de crescimento do produto no período, enquanto o capital e a produtividade local podem ser significantes para o crescimento.

A metodologia utilizada para alcançar os objetivos propostos está dividida em teórica e empírica. Em relação à discussão teórica, tem-se um levantamento bibliográfico da literatura a respeito da contabilidade do crescimento econômico. Na parte empírica é utilizado o modelo de Solow (1956), no qual busca avaliar a contribuição de cada uma das variáveis, capital, trabalho e produtividade, no crescimento do PIB do Estado.

Este trabalho está estruturado tendo como primeira seção esta introdução. Uma segunda seção é estruturada no sentido de percorrer os conceitos básicos da Teoria Econômica. Na terceira seção é apresentada a metodologia utilizada para atingir os objetivos propostos, apresentando o modelo utilizado e a base de dados. Na quarta seção, tem-se os

principais discussões resultados obtidos. Por fim, na última seção, busca-se tecer algumas considerações finais sobre os resultados do trabalho.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente subseção tem como objetivo discutir o arcabouço teórico da inter-relação existente entre crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) por trabalhador, crescimento da renda *per capita* e crescimento econômico.

Vasconcellos (2010) estabelece que variações na produção e na renda são analisados através dos elementos da função de produção agregada, que ele enumera da seguinte maneira: (1) aumento do nível da força de trabalho – quantidade e qualidade da mão de obra (Capital Humano); (2) aumento do estoque de capital ou da capacidade produtiva (Capital Físico); e (3) melhoria tecnológica e aumento na eficiência organizacional (Produtividade Total dos Fatores).

O capital humano está relacionado com o potencial de habilidades inerentes ou adquiridas através da educação ou o aperfeiçoamento dessas, sobre o valor de renda adquirido pelo esforço do trabalho:

O capital humano pode ser interpretado como a qualificação dos trabalhadores. Tem como seus principais determinantes o grau de escolaridade e qualidade da educação. Pessoas com maior nível educacional tendem a ser mais produtivas e mais capazes de utilizar o capital físico disponível (Abrão, Lisboa e Carrasco, 2018, p. 10).

O capital físico geralmente é medido pela soma em valores monetários de equipamentos, máquinas, edifícios e todo recurso físico empregado direta ou indiretamente pelos trabalhadores no processo produtivo, além de, como explica (Vasconcellos, 2010):

Ter sido sempre o centro das explicações para o progresso econômico, simplesmente por causa da presença notável de maquinário e de equipamentos sofisticados e abundantes em países ricos e de sua escassez e ausência em países pobres (Vasconcellos, 2010, p. 405).

De acordo com o Dutz (2018) a produtividade é uma medida da eficiência técnica no emprego dos fatores de produção por parte das empresas, indústrias, setores e países. Veloso *et al.* (2013) destacam o papel que a PTF exerce nos diferenciais de renda e de taxas de crescimento, além de ser a resposta para o crescimento econômico no sentido em que é abordado nesta pesquisa:

A análise também revela a importância da produtividade total dos fatores (PTF) – uma medida de eficiência produtiva – para explicar as diferenças de renda per capita e taxas de crescimento entre países [...] (sendo que) o foco atual da pesquisa no campo de desenvolvimento econômico é explicar as diferenças de PTF entre países [...] (através do) crescimento econômico moderno, baseado em progresso tecnológico e aumento sustentado da produtividade (Veloso *et al.*, 2013, p. 6).

Segundo Abrão *et al.* (2018) esse indicador de produtividade é a parte residual da variação do produto por trabalhador que não é explicada pelos incrementos de capital físico

e de capital humano, ao passo que definem os seguintes aspectos que determinam o nível de produtividade total dos fatores: a) qualidade e adequação da infraestrutura; b) ambiente de negócios; c) eficiência na alocação de crédito e de fatores de produção; d) gestão empresarial; e e) abertura comercial.

Desta maneira, portanto, foram explorados, a partir das concepções teóricas disponíveis ao longo da construção da Teoria Econômica, os conceitos relacionados de crescimento econômico, produtividade e renda.

### 3 METODOLOGIA

Esta seção é composta por duas subseções: a primeira busca demonstrar a derivação das equações utilizadas para mensurar a participação dos fatores capital, trabalho e produtividade total dos fatores no crescimento do produto; a segunda subseção discrimina como são tratados os dados e especifica a montagem das variáveis na função de produção.

#### 3.1 Decomposição do crescimento

Em 1957, Robert Solow no artigo intitulado “*Technical Change and the Aggregate Production Function*” demonstra através de um exercício pioneiro a decomposição do crescimento do produto pela participação do capital, do trabalho e da eficiência tecnológica. Parte-se de uma função de produção Cobb-Douglas<sup>2</sup>:

$$Y = BK^\alpha L^{1-\alpha} \tag{1}$$

em que o parâmetro B é um termo Hicks-neutro<sup>3</sup>. Conforme Ferreira (2012), adota-se neste trabalho um valor de  $\alpha$  igual 1/3, que é considerado uma média na literatura<sup>4</sup>.

Supõe-se que capital (K), trabalho (L) e produtividade total dos fatores (B) cresçam nas taxas r, n e g, respectivamente:

$$K(t) = K(0)e^{rt} \tag{2}$$

$$L(t) = L(0)e^{nt} \tag{3}$$

$$B(t) = B(0)e^{gt} \tag{4}$$

---

2 As derivações aqui enumeradas são baseadas em Jones (2000), Solow (1957), Tavares *et al.* (2001), Ferreira (2012) e Ellery Jr (2013).

3 Quando a produtividade está em termos Hicks-neutro, o parâmetro é denominado na literatura como Produtividade Total dos Fatores (PTF) ou crescimento da produtividade multifatorial.

4 Ver Hall e Jones (1999), Caselli (2014) e Mankiw, Romer e Weil (1992).

Tirando-se os logaritmos de ambos os lados em (1),

$$\log Y = \alpha \log K^\alpha + \log L^{1-\alpha} + \log B \quad (5)$$

Existe uma propriedade nos logaritmos que permite transformar expoentes em termos multiplicáveis:

$$\log Y = \alpha \log K + (1 - \alpha) \log L + \log B \quad (6)$$

Finalmente, derivando (6) em relação ao tempo relaciona-se a taxa de crescimento do produto com a taxa de crescimento dos insumos:

$$\frac{d \log Y}{dt} = \alpha \frac{d \log K}{dt} + (1 - \alpha) \frac{d \log L}{dt} + \frac{dB}{dt} \quad (7)$$

Taxas de crescimento e logaritmos se ligam, por exemplo:

$$\frac{K_t - K_{t-1}}{K_{t-1}} \Leftrightarrow \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{K_t - K_{t-1}}{\Delta t} = \frac{dK}{dt} \quad (8)$$

O que implica que:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \frac{\dot{K}}{K} + (1 - \alpha) \frac{\dot{L}}{L} + \frac{\dot{B}}{B} \quad (9)$$

Esta equação estipula que a taxa de crescimento do produto (Y) é uma média ponderada das taxas de crescimento dos insumos capital (K), trabalho (L) e PTF (B).

Nessa função o parâmetro “Hicks-neutro” B, mede alterações na produção dados os níveis de capital e trabalho. Segundo Tavares *et al.* (2001), não é adequado tratá-lo como mudanças na tecnologia – como é comumente empregado em alguns trabalhos – porque variáveis como a eficiência do ambiente institucional e mudanças qualitativas no esforço de trabalho também influenciam diretamente esse parâmetro. Portanto, tomando o diferencial total em (9) estima-se a produtividade total dos fatores por meio da seguinte expressão:

$$R_t = \frac{\dot{Y}}{Y} - \alpha \frac{\dot{K}}{K} - (1 - \alpha) \frac{\dot{L}}{L} = \frac{\dot{B}}{B} \quad (10)$$

Na execução prática da contabilidade do crescimento para estimar a participação de cada insumo, dividimos a variação de cada fator pela variação do produto

$$\frac{\ln \frac{K_t}{K_{t-1}}}{\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}}}, \quad \frac{\ln \frac{L_t}{L_{t-1}}}{\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}}}, \quad \frac{\ln \frac{B_t}{B_{t-1}}}{\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}}} \quad (11)$$

Tomando posse dessa derivação da função de produção agregada, portanto, tanto a contribuição de cada fator ao crescimento do produto quanto o nível de participação de cada fator no crescimento terão seus valores mensurados para o estado do Maranhão nas últimas décadas. A seguir são discriminados os dados.

### 3.2 Especificações das variáveis e fontes de dados

A estimação do produto por trabalhador do estado do Maranhão no período de 1994 a 2016, bem como a mensuração da participação de cada fator (capital, trabalho e produtividade total dos fatores), requer a utilização das seguintes variáveis para o estado: Produto Interno Bruto (Y); estoque de capital físico da economia (K); força de trabalho (L); e produtividade total dos fatores (B):

- a) **Y** corresponde ao Produto Interno Bruto estadual extraído do banco de dados SIDRA do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do IPEADATA, banco do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Os dados estão a preços constantes de 2016, atualizados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), também coletado pelo IBGE, e em milhares de reais;
- b) **K** representa o estoque de capital físico da economia. Como não há desagregação no Sistema de Contas Nacionais (SCN) para o acúmulo de capital físico dos estados, conforme Tavares *et al.* (2001) é comum a utilização do consumo de energia elétrica não-residencial como *proxy*<sup>5</sup>. Os dados têm como fonte o Ministério de Minas e Energia (MME), o Balanço Energético Nacional (BEN) da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) mais o Anuário Estatístico do Brasil do IBGE. O autor opta, neste trabalho, pelo cálculo da série de capital em valores monetários (R\$) e não na unidade disponível dos dados (MWh-GWh), conforme a formulação de Ferreira (2012):

$$K_{it} = \frac{CT_{it} - CR_{it}}{CT_{Bt} - CR_{Bt}} K_{Lt} \quad (8)$$

onde  $K_i$  é o estoque de capital do estado  $i$ ,  $CT_i$  é o consumo total de energia elétrica no estado  $i$ ,  $CR_i$  é o consumo residencial do estado  $i$ ,  $CT_B$  é o consumo total nacional,  $CR_B$  é o consumo residencial nacional e  $K_L$  é o estoque de capital líquido nacional em valores correntes – inclusive, este último indicador é a sutil mudança em relação ao que Ferreira (2012) utiliza, no qual ele adere ao estoque de capital bruto<sup>6</sup>. Os dados para os anos de 2000, 2001, 2002 e 2003 não foram encontrados nas bases oficiais para os estados, somente para o Brasil, ao passo que foi estimado para as Unidades Federativas do seguinte modo:

$CT_{i(T+1)} = (CT_{i(T-1)}/CT_{B(T-1)})CT_{B(T+1)}$ . Além do mais, os valores na unidade “GWh” foram convertidos para “MWh”, tendo em mente que 1 GWh = 1.000 MWh. Os valores estão atualizados monetariamente da mesma maneira que o PIB, pelo IPCA de 2016;

---

5 A escolha dessa maneira de calcular o estoque de capital não é a mais recomendada devido a evolução tecnológica de máquinas e equipamentos gerarem ganhos de produtividade quando passam a ser energeticamente eficientes, ou seja, quando produzem mais com menos energia. Contudo, a adoção desse método aqui se tornou uma saída funcional devido a dificuldades de informações mais adequadas.

6 As séries de estoque de capital bruto e estoque de capital líquido se diferenciam porque essa segunda é um saldo da primeira série descontada a depreciação de máquinas e equipamentos. Em termos simples, a depreciação é o desgaste do capital.

- c) **L** equivale à força de trabalho<sup>7</sup>. Utiliza-se aqui a população ocupada como *proxy* da mesma maneira que Tavares *et al.* (2001). Os dados foram retirados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), disponíveis de 1992 a 2015. Para o período de análise aqui proposto, os dados não estão disponíveis para os anos de 1994, 2000, 2010 e 2016, anos em que a pesquisa não foi realizada; para tanto, opta-se pela seguinte saída: para os anos com dados faltantes será adotada a média geométrica do ano imediatamente anterior mais o ano imediatamente posterior. No caso de 2016, não há anos posteriores, então a média é dada pelos últimos três anos;
- d) **B** representa a Produtividade Total dos Fatores (PTF), estimada como resíduo da taxa de crescimento do produto descontada das taxas de crescimento dos insumos na função de produção.

Com base na metodologia consultada através dos principais referenciais teóricos e empíricos apresentada e diante da enumeração das variáveis que comporão a função de produção para a contabilidade do crescimento do Maranhão, segue-se para os resultados e discussões deles para o estado.

#### 4 RESULTADOS E ANÁLISES

Com as construções das séries para capital, trabalho e a especificação de que a participação do capital na renda total representa 1/3, a Tabela 2 a seguir apresenta a decomposição simples para o crescimento do PIB do Maranhão. A primeira linha da tabela estipula que o crescimento do produto maranhense, de 1995 a 2016, foi em média de 4,8%, ao passo que o produto por trabalhador também ficou em torno desse percentual, ou melhor, na ordem de 5,1% em média nos 22 anos do período. Como pode ser constatado, a taxa de crescimento do capital não contribuiu positivamente, caindo em torno de 1,5%, assim como o esforço do trabalho no período também apresentou queda, -0,2% - percentual não muito impactante no produto comparado ao do capital. A taxa de crescimento ao longo desses anos, pois, permanece inexplicada pelos insumos capital e trabalho de modo que a produtividade total dos fatores cresce cerca de 1,5% acima da taxa de crescimento da renda *per capita* para compensar as perdas relativas aos insumos.

A Tabela 2 também mostra como o crescimento da renda e de seus componentes se modificaram ao longo do tempo na economia maranhense. No subperíodo 1995-1999, ocorre um processo contrário do período de 2005 a 2011. Apesar de a participação da mão de obra não apresentar variação expressiva, a taxa de 0,3% ao ano no período contribuiu para que a queda de -1,6% no estoque de capital por trabalhador não reduzisse o crescimento do período a menor variação dentre os intervalos analisados. A taxa de crescimento do PIB

---

7 Estoque de capital humano (H): representa o estoque de capital humano. Contudo, na análise das variáveis aqui estabelecida, pela contabilidade do crescimento, não se oferece recurso necessário para a ponderação do trabalho pelos níveis de qualificação. O entendimento é que a influência da qualidade da mão de obra sobre o trabalho seja capturada pela PTF. Trabalho qualificado (HL): representa o trabalho qualificado. Apesar da restrição descrita no tópico anterior, se fará uma análise qualitativa complementar sobre a educação.

atingiu média de 4,4% ao ano com uma representação expressiva da produtividade no crescimento do estado nesse período, 5,7%.

Entre 1999 e 2005 acontece processo muito parecido ao que marcou o crescimento dos últimos 22 anos. Vê-se que tanto o capital com uma queda de -0,3, quanto a variação negativa no trabalho de 0,2, não impactou fortemente tanto a taxa de crescimento do PIB quanto o crescimento da produtividade do trabalho. Isso é explicado, o que parece refletir a conjuntura das últimas décadas no estado, apesar da deterioração dos insumos, pelo fato de que os determinantes da produtividade total dos fatores sustentaram as taxas de crescimento da renda local.

Tabela 1 - Decomposição do crescimento no maranhão

	Contribuições à taxa de crescimento do				Taxa de crescimento do PIB por trabalhador
	Taxa de crescimento do PIBpc	Capital	Trabalho	PTF	
1995 - 2016	4,8%	-1,5%	-0,2%	6,5%	5,1%
1995 - 1999	4,4%	-1,6%	0,3%	5,7%	4,0%
1999 - 2005	5,7%	-0,3%	-0,2%	6,2%	6,0%
2005 - 2011	6,3%	1,0%	-0,3%	5,7%	6,8%
2011 - 2016	2,3%	-5,8%	-0,3%	8,4%	2,7%

Fonte: O autor (2023).

A penúltima linha mostra que no subperíodo de maior crescimento da produtividade da mão de obra – média 6,8% ao ano entre 2005 e 2011 – há uma queda de -0,3% da força de trabalho e um acréscimo de 1% no estoque de capital<sup>8</sup>. A origem desse crescimento expressivo decorre da taxa de crescimento da PTF, em média 5,7%. Isso implica, portanto, que os fatores determinantes da produtividade multifatorial maranhense como o ambiente institucional, a abertura comercial, e a melhora no capital humano, por exemplo, foram significativos para o aumento da renda entre 2005-2011.

O PIB por trabalhador cresce praticamente pela metade no subperíodo 2011-2016, comparado ao subperíodo anterior, e mesmo a PTF sendo preponderante na sustentação da renda local, a participação do capital e do trabalho passam a fazer parte negativamente sobre o crescimento local, apresentando as maiores quedas nas taxas dentre os períodos analisados, -5,8% e -0,3%, respectivamente. Esse período é particular no cenário do estado maranhense porque revela como a depreciação dos insumos sofre influência significativa da

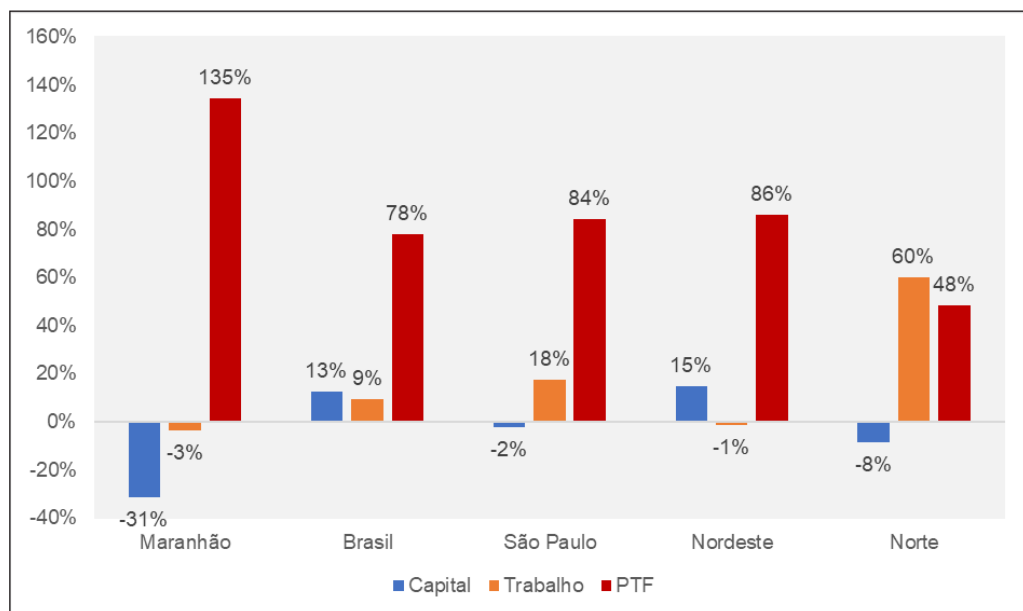
8 Jones (2000) esclarece que, tanto a depreciação do capital quanto mudanças na taxa de participação da força de trabalho modificam o capital *per capita* da economia. Entre 2005-2011, na economia maranhense, ocorre o fenômeno descrito pela literatura econômica como *aprofundamento do capital*, isto é, a queda no trabalho provoca o efeito positivo de aumento do capital por trabalhador.



conjuntura nacional, aspecto que é revelado na inversão da trajetória de crescimento do Brasil durante esses anos, mais especificamente na recessão entre 2014 e 2016.

Sobre o papel das transferências federais na renda local, aspecto que está ligado ao ambiente institucional local, porém, Sousa (2018) faz uma análise de outras causas na economia maranhense como o fato da reestruturação das contas públicas nas últimas décadas terem possibilitado a manutenção da capacidade do governo na execução de política econômica.

Gráfico 1 - Contribuição dos fatores no PIB por trabalhador (1995-2016)



Fonte: O autor (2023).

Partindo para a análise do Gráfico 1 acima, pode-se ter a noção da participação de cada fator na composição do produto. Como foi anotado, a PTF se mostrou como principal fator na composição da renda *per capita* tanto para o Maranhão quanto para os blocos de comparação, com exceção do Norte do país.

O Maranhão é o único no qual capital e trabalho, durante 1994 e 2016, não contribuíram significativamente para o crescimento. Em comparação com a região Nordeste, somente a força de trabalho demonstra aspecto conjuntural, onde, em ambos os blocos, representa, respectivamente, -3% e -1%. Em outros blocos o trabalho se mostra considerável, com destaque para a região Norte onde explica cerca de 60% do crescimento. A importância relativa do capital é bastante heterogênea entre os blocos: somente Brasil (13%) e Nordeste (15%) obtiveram contribuição do capital às suas taxas de crescimento; São Paulo apresentou perda em torno de -2%; as regiões parelhas, Maranhão e Norte, alcançaram participações negativas entre 31% e 8%, respectivamente.

A renda *per capita*, de acordo com os aspectos supracitados anteriormente na discussão da Teoria Econômica, mantém relação direta com a produção por trabalhador. Esta por sua vez é determinada pelo acúmulo de capital físico, pelo acúmulo de capital humano e pela produtividade.

De acordo com os resultados encontrados na decomposição do crescimento do estado do Maranhão, a sua renda *per capita* pois, manteve relação estrita com a produção média por trabalhador: a taxa média de crescimento da primeira foi em torno de 4,8%, enquanto o crescimento médio do segundo ficou pouco acima de 5% durante os 22 anos analisados.

Tabela 2 - Taxas de crescimento do PIB por trabalhador

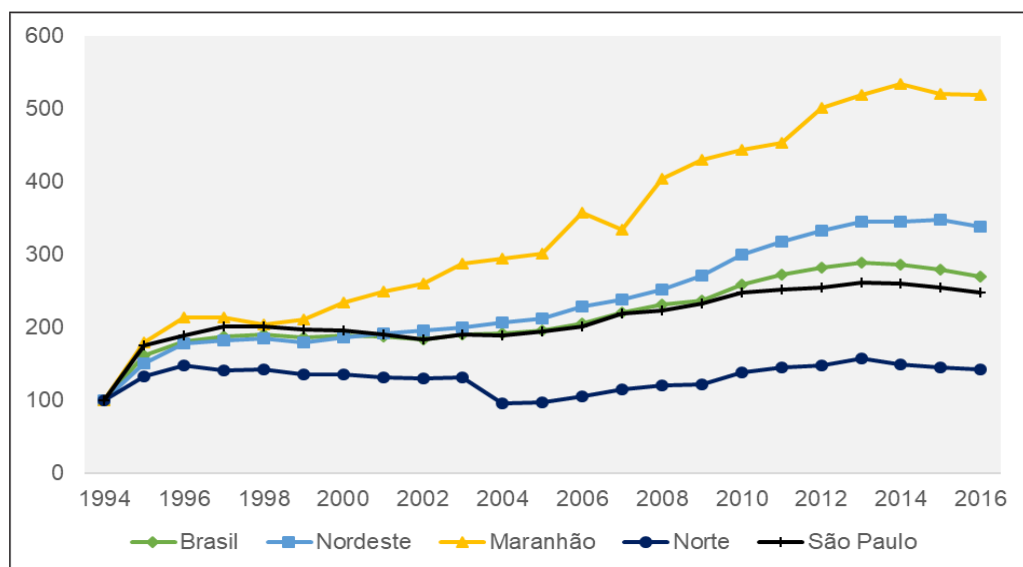
		Brasil	Nordeste	Maranhão	Norte	São Paulo
PIB <i>per capita</i>	1994	24.099	10.850	5.498	31.539	38.003
	2016	64.994	36.695	28.532	44.832	93.960
Taxa de crescimento total		170%	238%	419%	42%	147%
Crescimento médio anual	1995-2016	2,4%	3,9%	5,1%	1,6%	0,3%

Fonte: O autor (2023).

Ainda assim, cabe ressaltar que a produtividade do trabalho se mostrou expressiva nas últimas décadas (Tabela 2). O PIB por trabalhador cresceu, no estado, no acumulado, com a variação mais expressiva dentre os blocos analisados, 419% (a uma taxa média de 5,1% ao ano), contrastando com: variação de 170% do Brasil (2,4% ao ano); variação de 238% do Nordeste (3,9% ao ano); variação de apenas 42% no Norte (1,6% ao ano); e em São Paulo variação de 147% no acumulado (0,3% ao ano).

Ademais, pode-se observar que, dentre os blocos analisados, somente o estado do Maranhão e a região Nordeste apresentam descolamento da evolução média das suas rendas por pessoas empregadas nos anos recentes. Os outros três blocos apresentam dinâmica singular, porém todos os aglomerados sofrem com perda no crescimento da renda no período 2015-2016, efeito da recessão (Gráfico 2 a frente).

Gráfico 2 - PIB por trabalhador (Índice 1994 = 100)



Fonte: O autor (2023).

Por fim, cabe salientar que apesar das significativas mudanças tanto na renda média quanto na produtividade do trabalhador maranhense nas últimas décadas, o estado apresenta importante atraso na convergência do seu produto em relação a alguns estados do Nordeste e algo de mais de três décadas das regiões brasileiras com maior nível de renda *per capita* e maior produtividade.

Isso fica claro no aspecto de que, em 1994, o produto por trabalhador maranhense era cerca de 5 mil reais, equivalente a 23% do produto brasileiro (R\$ 24.099); representava apenas metade da renda do Nordeste; atingia apenas 17% da produção média por trabalhador do Norte, enquanto em relação à São Paulo o percentual era apenas de 15%.

Em 2016, duas décadas depois, esse indicador melhorou, saltou para aproximadamente 29 mil reais, correspondendo a cerca de 44% da produção por trabalhador brasileiro. No comparativo com a região local houve uma elevação em torno de 26 p.p. durante 1994 e 2016, quando neste ano o Maranhão alcançou cerca de 78% da renda do Nordeste. Em relação a produção média do norte do país atingiu em torno de 64%, enquanto em relação à São Paulo, 30%.

Por outro lado, para alcançar a produtividade de São Paulo no ano de 2016, cerca de 94 mil reais anuais, caso mantenha a mesma taxa média de crescimento do produto por trabalhador das últimas décadas, 5,1%, o Maranhão precisaria de algo em torno de 38 anos. No comparativo entre as regiões Norte e Nordeste, a convergência só ocorreria dentro de uma década. Mesmo para se equiparar no que refletiu o PIB por trabalhador do Brasil em 2016 (R\$ 64.994), o Maranhão precisaria de algo em torno de duas décadas.

Analisou-se aqui, através da contabilidade do crescimento, a contribuição de cada fator no crescimento da renda do Maranhão. Mostrou-se, ademais, que esses insumos

não demonstraram bom desempenho sobre a economia maranhense a partir deste estudo. Contudo, segundo observação de Ellery Jr (2013), essa técnica não permite avaliar características importantes que determinam o desempenho de cada fator de produção.

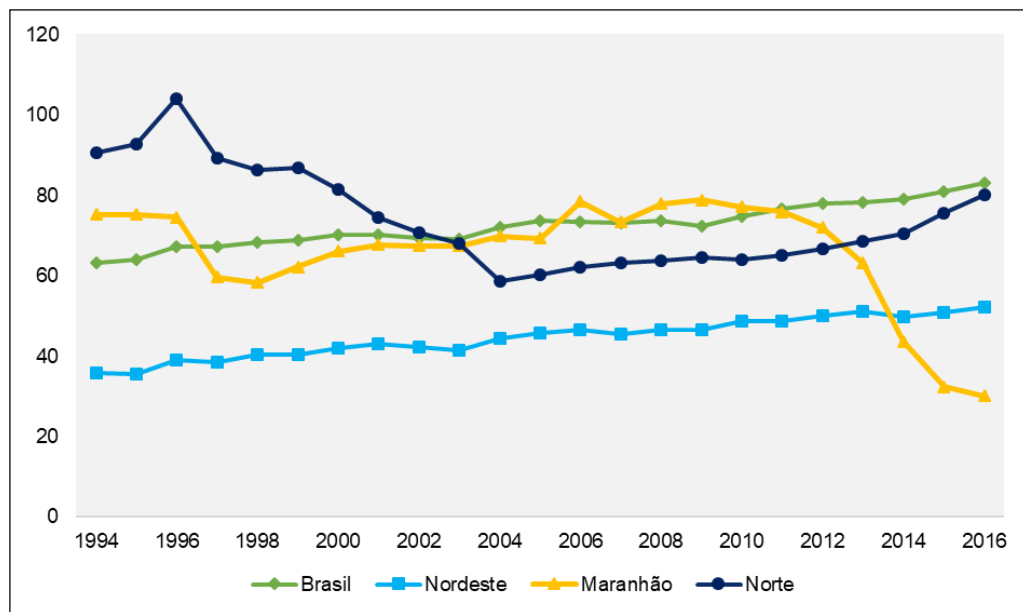
Em outras palavras, como apontam Gomes *et al.* (2003), essa decomposição logarítmica do crescimento básica não isola os efeitos induzidos de um insumo em relação aos outros insumos. Exemplo disso é que a melhora na qualidade da mão de obra que afetou positivamente o capital humano do Maranhão nas últimas décadas, só teve seu efeito capturado pelo indicador de produtividade total dos fatores do estado, medido anteriormente como resíduo das taxas de crescimento. As subseções seguintes analisam essa lacuna nos resultados.

#### 4.1 Capital físico

De acordo com Morandi (2016) o capital físico é constituído por ativos fixos, tangíveis, duráveis e reprodutíveis segundo os investimentos em construções, máquinas e equipamentos, veículos e outros recursos físicos utilizados pelos trabalhadores direta ou indiretamente na produção de bens e serviços. É o componente geralmente medido pela Formação Bruta de Capital Físico (FBCF).

Conforme aponta o Gráfico 3, no comparativo do índice de estoque de capital por trabalhador em relação a São Paulo – estado com maior nível desse indicador –, o maranhão sofreu uma brusca queda a partir de 2009 até 2016, quando naquele ano alcançava 75% do capital paulista passando a atingir 30% no último ano, uma queda de 60%.

Gráfico 3 - Estoque de capital por trabalhador (Índice: São Paulo = 100)

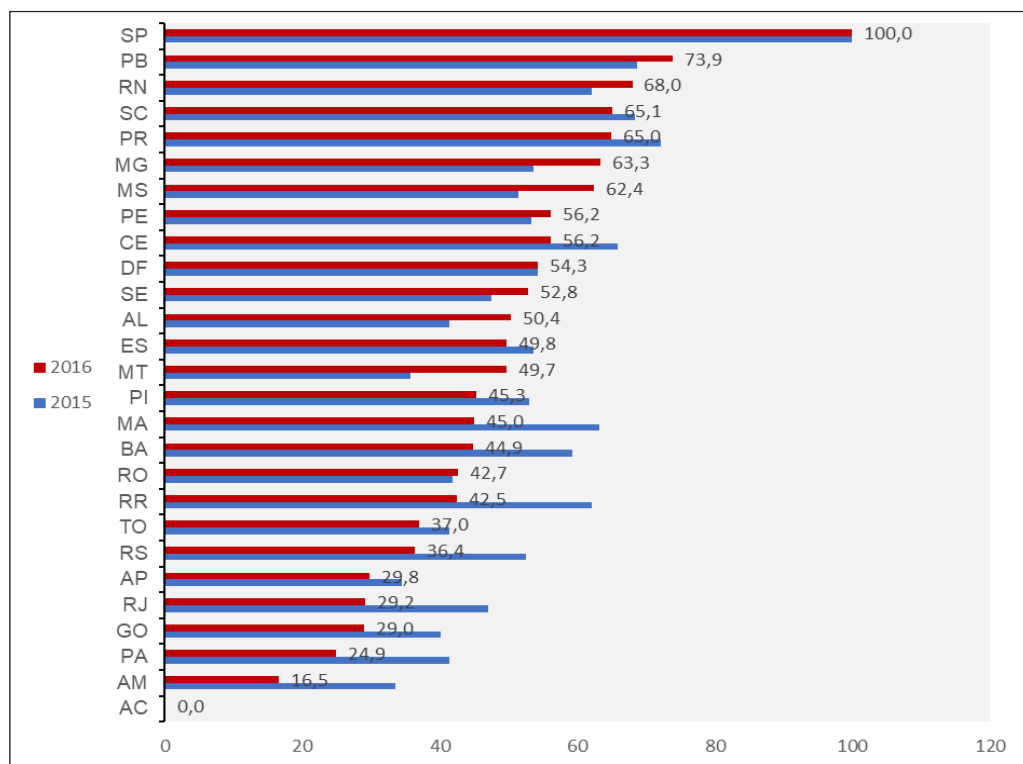


Fonte: O autor (2023).

Com isso, o quadro do estado em comparação aos outros blocos é de direção contrária aos investimentos ou de destruição de capital. Durante as duas últimas décadas o país avança de 63% para 83% seu estoque de capital; apesar de apresentar nível abaixo do nacional, a região Nordeste acompanha a mesma trajetória do país, saltando de 36% em 1994 para 52% em 2016; a região Norte não volta ao nível de 1994, algo em torno de 91%, contudo, a partir do início de queda acentuada no Maranhão, a região entra numa trajetória de recuperação, que chega a 80% em 2016.

O quadro de recursos físicos no estado do Maranhão, portanto, se mostra muito deficiente como pode ser analisado olhando para o Gráfico 4. Frischtak e Davies (2015) apontam que parte desse déficit de infraestrutura pode ser decorrente, de um lado, da baixa taxa de investimento em infraestrutura e, por outro, pelo desperdício de recursos empregados em projetos falhos em planejamento e execução. Apontam, ademais, que a elevação da produtividade ocorre com as correções dessas distorções, porque uma infraestrutura bem desenvolvida reduz custos, conecta e integra mercados e facilita a informação.

Gráfico 4 - Infraestrutura no Maranhão



Fonte: O autor (2023).

Nota: O ranking analisa 10 pilares estratégicos, com base em 68 indicadores, que são reavaliados a cada ano, para fornecer uma visão sistêmica da gestão pública estadual. O Ranking de Competitividade varia de 0 a 100, onde 0 representa apenas a pior nota e 100 apenas a melhor nota (Ranking De Competitividade Dos Estados, 2019). Nota obtida via normalização e ponderação de indicadores que variam de 0 a 100. O valor zero pode indicar tanto uma nota baixa para o indicador, quanto a inexistência de dados.

Conforme avaliação do pilar de infraestrutura no Maranhão, montada pelo Ranking de Competitividade dos Estados, o quadro do estado piorou bastante nos últimos anos (Gráfico 4). Junto com a maior parte dos estados da região o Maranhão regrediu no indicador, deixando a marca dos 63 pontos para a marca de 45 pontos, acompanhado por Piauí e Bahia.

Seguindo de acordo com Frischtak e Davies (2015), as falhas na melhoria da infraestrutura limitam o acesso e a qualidade dos serviços oferecidos à população e às empresas, o que é refletido em todos os tipos de infraestrutura, seja nos transportes, telecomunicações, energia ou saneamento. Isso parece ser constatado nos indicadores de infraestrutura do Maranhão na Tabela 4 logo a frente. Analisando os indicadores da tabela, o desempenho do estado só apresenta consistência no quesito “Qualidade da energia elétrica”. Outros indicadores de competitividade sequer apresentam notas mínimas. Parte importante para a produção, as rodovias maranhenses ficam entre as piores do país. Assim como a malha aeroviária.

Tabela 3 - Indicadores de infraestrutura

<b>Indicador:</b>	2015	2016	2017	2018
Acessibilidade do Serviço de Telecomunicações	0,0	0,0	0,0	0,0
Qualidade do Serviço de Telecomunicações	0,0	13,6	0,0	24,4
Custo de Combustíveis	79,2	69,4	85,9	88,3
Custo de Saneamento Básico	68,8	69,3	73,6	-
Disponibilidade de Voos Diretos	4,0	3,0	3,1	2,7
Acesso à Energia Elétrica	90,5	-	83,4	78,9
Qualidade da Energia Elétrica	100,0	100,0	99,4	99,2
Qualidade das Rodovias	33,9	39,4	26,3	41,0

Fonte: O autor (2023) com dados do Ranking de Competitividade dos Estados 2019.

Como pode ser visto, fator importante para o crescimento econômico que é o acúmulo de capital físico, no Maranhão se encontra entre os piores do país. Tal defasagem revela a urgência que o Estado precisa agir para suprimir a má qualidade desse fator primordial para o crescimento da renda *per capita*.

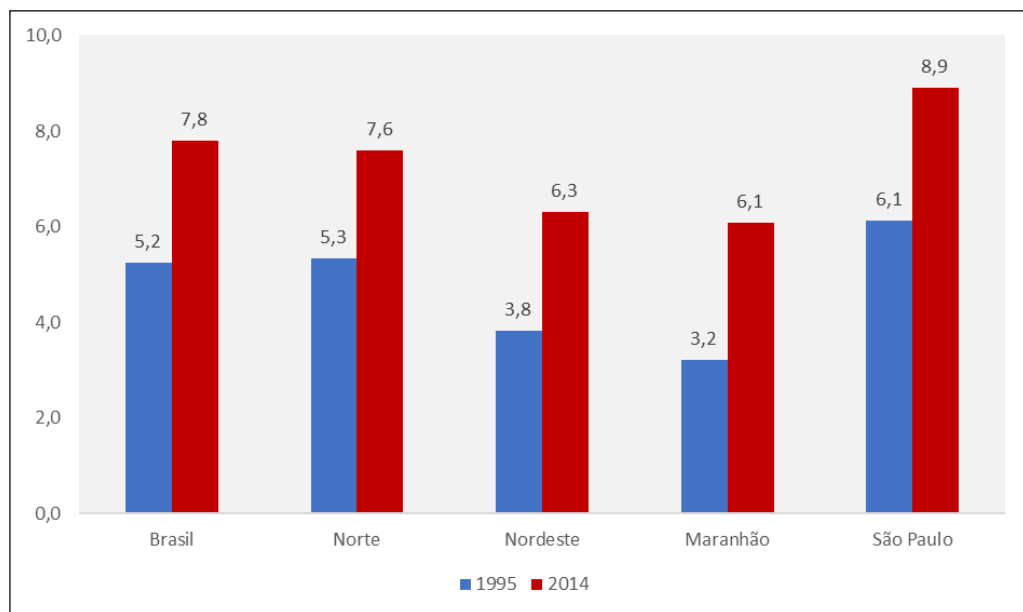
## 4.2 Capital humano

Seguindo Filho e Pessôa (2008) o capital humano é constituído de todo investimento revestido em melhorias na educação e no treinamento dos trabalhadores, e que propicia a mão de obra maior capacidade de agregar valor econômico. Esclarecem, ademais, os variados impactos descritos pela teoria econômica da educação tanto sobre os retornos privados, podendo ser observados no aumento da remuneração do trabalho, quanto sobre os retornos sociais, aspectos desenvolvidos nos modelos de crescimento que apontam o acúmulo de capital como importante fator do crescimento. Nesse sentido, também, Oliveira (2019) e Duque (2019) fazem um debate empolgante acerca dos resultados de Medeiros *et al.* (2019)

no qual a educação não mostrou resultados significativos sobre a pobreza e desigualdade, discutindo um resultado central: inércia demográfica que atua, num primeiro momento, anulando os efeitos da educação sobre a renda, mas que no fim, os efeitos atuam de forma positiva.

Em relação à educação, a escolaridade média da população maranhense dobrou desde 1995, passando de 3 anos para 6 em 2014 (Gráfico 5). Apesar disso, esse avanço é parte do quadro atrasado da educação no Maranhão, fato esse que pode ser constatado no aspecto de que o estado atingiu a escolaridade nos anos atuais que São Paulo tinha há duas décadas. Isso fica ainda mais crítico na comparação com o Brasil e com a região Norte, quando nos anos atuais o estado ainda mantém cerca de um ano a menos na sua escolaridade média.

Gráfico 5 - Média de anos de escolaridade



Fonte: O autor (2023).

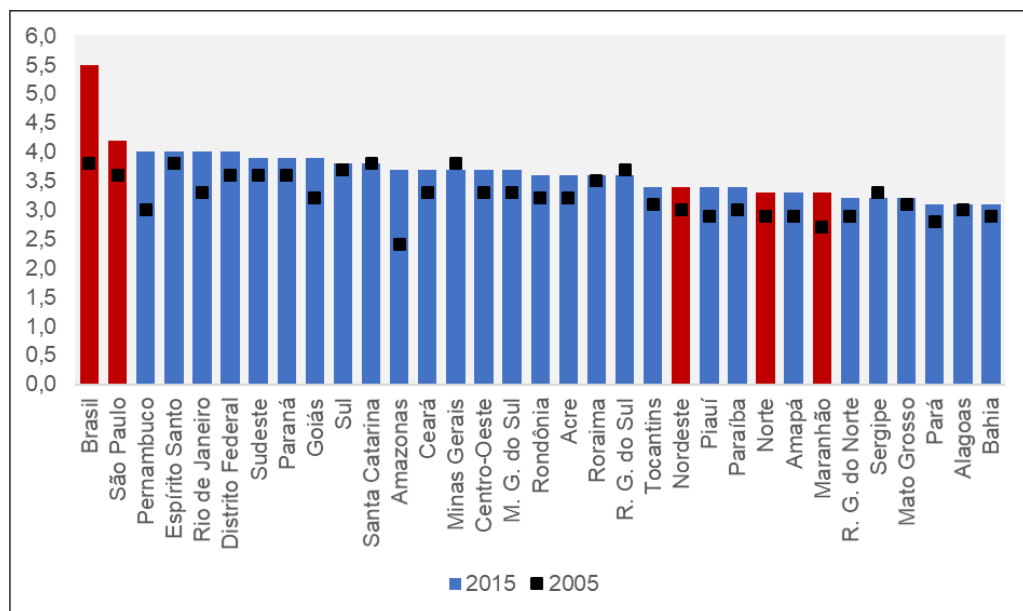
Nota: População com 25 anos ou mais de idade.

Esse aumento nos anos de estudo, no entanto, não se refletiu nos indicadores de qualidade. De acordo com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), em 2005, dentre a classificação para os 27 estados brasileiros, o Maranhão se posicionava no penúltimo lugar (IDEB = 2,7). Em 2015, houve uma melhora relativa, mas, ainda assim, se colocou em 20º lugar das 27 posições, alcançando a nota 3,3, pouco acima de apenas alguns outros estados nordestinos, além de Mato Grosso e Pará, figurando bem atrás no comparativo dos blocos Brasil, São Paulo, Nordeste e Norte (Gráfico 6 a seguir).

Abrão *et al.* (2018) apontam que o capital humano, além de ser determinado pela educação, é também influenciado pelos retornos da escolaridade traduzidos em produtividade, aspecto que é mensurado pela qualidade do ensino. Nessa mesma direção, Barro (2013) postula que além das políticas econômicas convencionais na literatura

econômica, o capital humano é determinante fundamental para o crescimento de longo prazo. Sendo o capital humano formado por aspectos da educação, saúde e outros fatores do “capital social”, o autor enfatiza a quantidade da educação em anos de escolaridade e a qualidade avaliada em exames como boas variáveis para explicar os diferenciais de renda.

Gráfico 6 - Qualidade do ensino médio regular - IDEB



Fonte: O autor (2023) com dados do INEP.

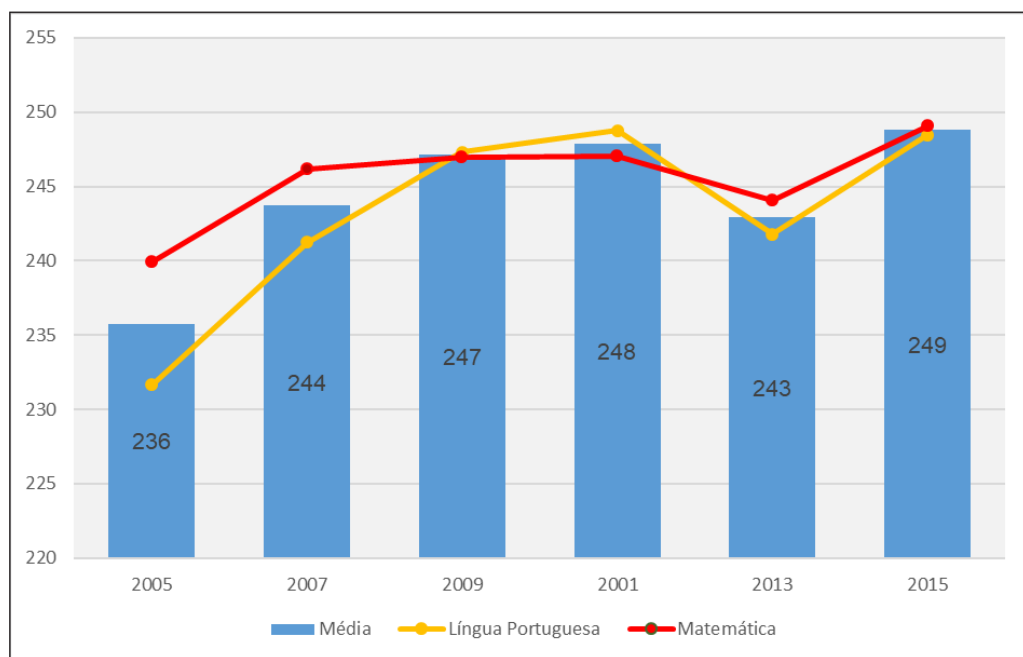
Nota: O IDEB é mensurado pelo INEP com intuito de avaliar o desempenho do sistema educacional brasileiro através da proficiência e da taxa de aprovação dos estudantes.

No cálculo do IBED, a proficiência dos estudantes é obtida através do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em Língua portuguesa e Matemática. Como pode ser acompanhado pelo Gráfico 7, a baixa qualidade da educação maranhense decorre de irregularidade no domínio dos estudantes nas avaliações.

Cabe ressaltar que, na análise da decomposição do crescimento apontou-se que os efeitos do capital humano seriam capturados pela PTF, o que significa que as melhoras nos indicadores apresentados nesta seção, e pelo fato de as taxas de produtividade total dos fatores terem se mostrado significativas nas taxas de crescimento da renda *per capita* do estado, os resultados se mostram, portanto, relevantes.



Gráfico 7 - Resultados do Maranhão no IDEB



Fonte: O autor (2023).

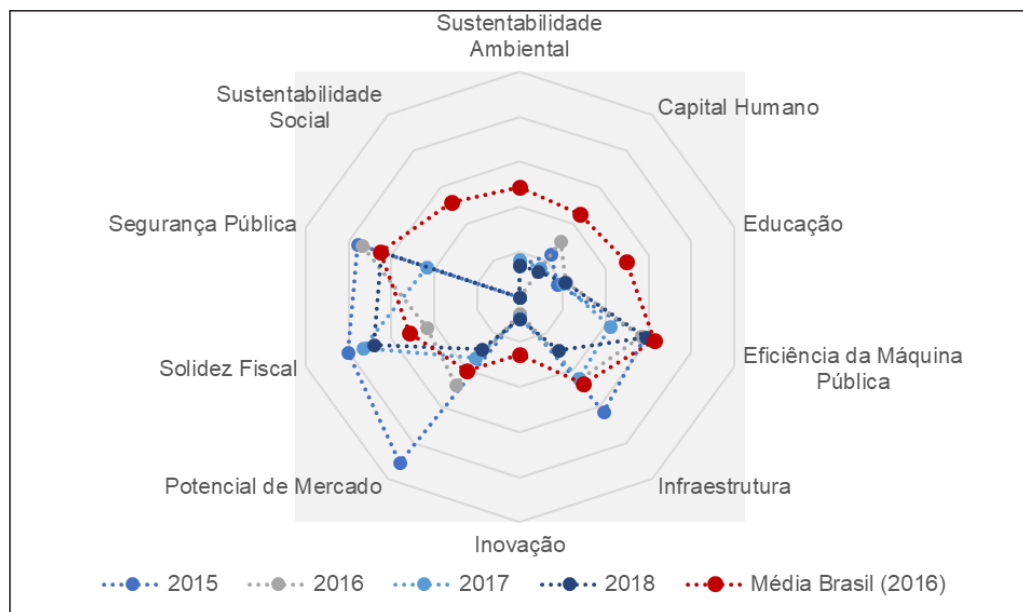
### 4.3 Produtividade total dos fatores

Sala-I-Martín *et al.* (2015) determinam que a produtividade total dos fatores (PTF) é o principal mecanismo de longo prazo de crescimento da economia, de melhora nos padrões de vida e prosperidade, sendo fator importante na competitividade de economias. Com intuito de investigar e avaliar quais fatores estão por detrás dessa variável, esta subseção seleciona e discute alguns desses fatores mencionados pelos autores: ambiente de negócios; eficiência na alocação de crédito e de fatores de produção; gestão empresarial; e abertura comercial.

O Ranking de Competitividade dos Estados avalia 10 pilares da gestão pública: potencial de mercado, infraestrutura, capital humano, educação, sustentabilidade social, segurança pública, solidez fiscal, eficiência da máquina pública, inovação e sustentabilidade ambiental. E, nesses quesitos, o Maranhão no ano de 2015 apresentou índice de 43,1 (20º colocado) ante o índice de 90,1 do estado de São Paulo, primeiro colocado no ranking; em 2016, o Maranhão apresenta uma queda bruta no indicador, atingindo apenas 34,3, figurando entre os 5 mais mal colocados: Piauí (34,1), Acre (32,0), Sergipe (28,5) e Alagoas (15,9).

Conforme aponta o Gráfico 8, o estado regrediu em termos de competitividade apresentando piora em vários determinantes da produtividade. No último ano, por exemplo, somente o potencial de solidez fiscal figurara acima da média nacional, enquanto três anos antes somavam-se a isso a infraestrutura, potencial de mercado e segurança pública.

Gráfico 8 - Pilares de competitividade do Maranhão



Fonte: O autor (2023).

Nota: O mapa representa os pilares que compõem o Ranking. O tamanho da área de cada pilar, no mapa, é proporcional a nota de 0 a 100 que este pilar tem no resultado do Ranking.

Com intuito de avaliar o ambiente de negócios no Maranhão, Dias e Dias (2017) recorrem a uma função demanda para calcular as elasticidades do tempo e do preço de abertura de empresas. Durante o período de 2009 a 2012 notaram que o empresariado maranhense sofreu mais com o tempo na burocracia do que com o preço efetivamente gasto na empreitada.

O resultado dessa fraqueza institucional é que o quadro é desfavorável para o saldo entre novas constituições de empresas contra extinção de empresas. Relacionado a isso, Cavalcante (2015) verifica a relação entre ambiente de negócios, investimentos e produtividade para 81 países, além de construir contrafactuais para o Brasil caso apresentasse os níveis de ambiente de negócios de países referência. Os resultados encontrados sugerem que caso o país apresentasse as mesmas condições que os países mais bem avaliados no Doing Business do Banco Mundial, sobre os determinantes do ciclo de vida das empresas, seus níveis de investimento poderiam ser de 15% a 45% maiores, com impactos positivos sobre a produtividade do trabalho.

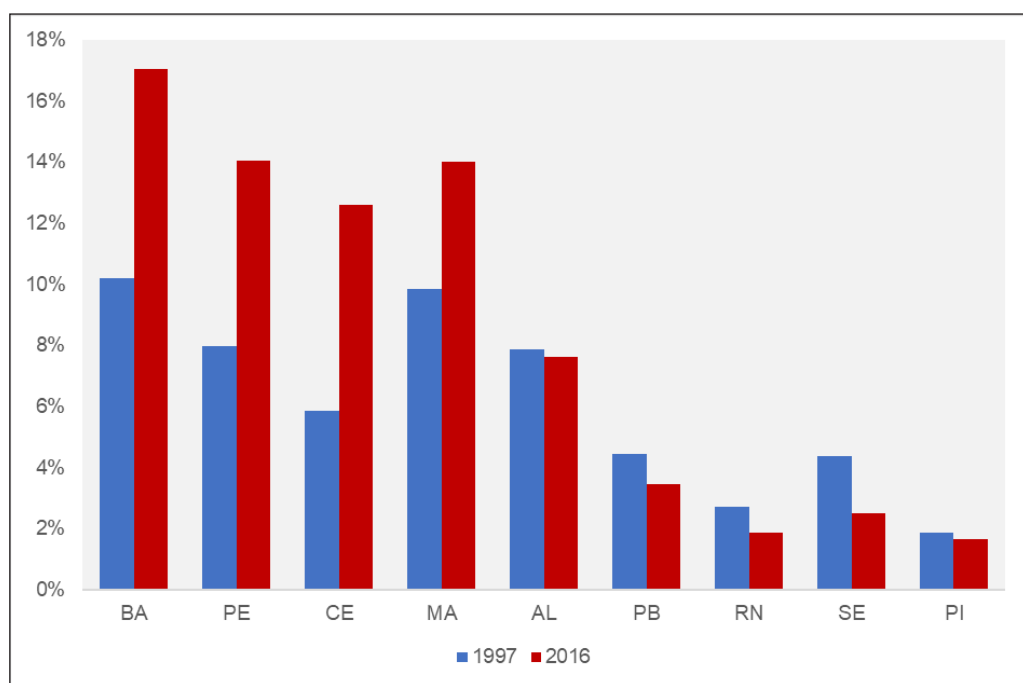
Procurando avaliar novas regras no ambiente regulatório da gestão empresarial no Maranhão, Serra e Dias (2018) tratam dos impactos de três leis - Lei complementar nº 123/2006; Lei nº 11.598/2007; Lei Complementar 128/2008 - no empreendedorismo do estado. É destacado que o estado possui uma economia muito pouco dinâmica e carece de marcos regulatórios eficientes e que favoreçam o uso mais racional e eficiente dos recursos, que melhorem o desempenho da economia local. Os autores observaram que durante 2007 e 2017 ocorreu aumento de quatro vezes no crescimento das empresas, porém o resultado

poderia ser muito maior caso as sensações do empresariado não fossem de insegurança, custos elevados, necessidade de grades períodos para cumprir com regulamentações, quando todos esses aspectos deveriam ser eficientes e práticos. Ressalva-se que sequer as instituições regulatórias do estado conseguem se adequar aos marcos legais que desejam melhorar o ambiente da gestão empresarial local.

Há vários mecanismos de intervenção de política econômica para que economias funcionem com maior eficiência, e os aspectos positivos e negativos estão documentados na literatura econômica. Avaliando o período de 2011-2018, Coimbra *et al.* (2019) buscam os impactos da alocação de recursos públicos na construção de infraestrutura no estado e da importância do comércio exterior para o crescimento da renda. Os resultados entre este trabalho e daqueles autores coincidem em dois aspectos: i) a infraestrutura pouco contribuiu para o crescimento da renda no estado; e ii) há significativa correlação entre comércio exterior e o crescimento do PIB.

Segundo Abrão *et al.* (2018) a importância do comércio internacional atua no sentido de colocar economias em contato com melhores tecnologias, possibilita a expansão da variedade de insumos à disposição da produção, reduz custos intermediários e promove a concorrência, estimulando inovação e eficiência.

Gráfico 9 - Comércio exterior (exportações e importações como % do PIB)



Fonte: O autor (2023).

Nota: PIB em dólares correntes. Exportações e importações a preços FOB em dólares correntes.

Lisboa *et al.* (2010) sugerem uma medição alternativa sobre o impacto da liberalização do comércio. Apontam que resultados encontrados em estudos preliminares sugeriram que

esse processo acarretou numa seleção entre empresas mais produtivas e menos produtivas através de “impulso competitivo” decorrente do aumento da concorrência com a entrada de produtos mais baratos no mercado nacional. De maneira alternativa, os autores buscam mensurar os impactos de quedas nas tarifas de insumos durante a liberalização sobre a produtividade total dos fatores, sendo que: i) o declínio nas tarifas de insumos permite que os produtores nacionais tenham acesso a equipamentos e componentes tecnologicamente avançados do exterior, e isso permite que as empresas alterem sua tecnologia de produção e, portanto, aumentem sua PTF; ii) além disso há um efeito indireto sobre a produtividade, no momento em que as empresas mais avançadas no mercado de insumos nacional tentarão se antecipar à exposição da concorrência.

Nesse sentido, conforme aponta o Gráfico 9 anterior, a economia maranhense apresenta o segundo melhor indicador de comércio exterior no Nordeste, juntamente com o estado da Bahia. A importância do comércio internacional para o estado continua significativa nos anos atuais, saindo de 10% do PIB em 1997 para 14% em 2016. Como visto na contabilidade do crescimento do Maranhão a produtividade total dos fatores- e seus determinantes - foi preponderante para o crescimento.

Portanto, conforme discute Ellery Jr (2013), incentivos ao aumento da produtividade total dos fatores, como políticas bem elaboradas e avaliadas quanto ao melhor custo-benefício, além de mudanças institucionais no sentido de tornar a produção mais eficiente, apresentam maior grau de impacto sobre as taxas de crescimento da renda *per capita* do que a opção de selecionar o investimento em capital.

Mesmo levando em conta a limitação do modelo adotado neste trabalho, a produtividade total dos fatores para o estado do maranhão nas últimas décadas também se mostrou preponderante sobre o crescimento da renda. Partindo dessa conclusão, além também de que as políticas de aumento da produtividade não são unânimes na literatura, o desafio deixado para a execução da política e da pesquisa para o estado é buscar fatos mais particulares dos determinantes que induzirão o crescimento através da PTF.

Há vários outros determinantes da produtividade total dos fatores que podem ser explorados para mensurar suas contribuições ao crescimento da renda no Maranhão. Um exemplo disso pode ser a tentativa de mensurar a nível de empresas locais se o acesso a um número maior de fornecedores de insumos para o mercado local, durante os anos em que a liberalização comercial do estado passou a expandir, melhorou a produtividade local.

## 5 IMPLICAÇÕES E CONCLUSÕES

O presente trabalho buscou discutir a relação entre PIB por trabalhador, capital, trabalho e produtividade no período de 1994 a 2016, a partir da contabilidade do crescimento, baseada no modelo teórico de Solow (1956).

As amarras do crescimento do estado do Maranhão estão diretamente relacionadas com o baixo nível da renda e com a baixa produtividade local. Em termos de disponibilizar condições em equipamentos, infraestrutura e regras que beneficiem o uso racional e eficiente dos recursos, o estado evoluiu mal nas últimas duas décadas, além de apresentar de uma a

três décadas de atraso em relação a regiões de mesmo patamar econômico quanto de regiões com níveis de renda mais elevados.

No que diz respeito a evolução da renda no estado, tanto em aspectos do nível quanto da distribuição, os dados mostram que o estado dependeu de uma onda conjuntural no país nas últimas décadas. Pouco influenciou a evolução da renda local, pois, o dinamismo da economia maranhense ou melhorias propostas para aumento da produtividade.

Como o que determina a renda *per capita* são os fatores que compõem o PIB por trabalhador, a avaliação desse indicador econômico no Maranhão demonstrou porque o estado ficou para trás em relação a outros estados brasileiros. Na decomposição do crescimento do estado a hipótese estabelecida era de que o trabalho foi preponderante para o crescimento da renda no estado durante as últimas duas décadas. No entanto, esse insumo não apresentou resultado significativo sobre a taxa de crescimento do PIB. Da mesma forma o estoque de capital apresentou perdas nos últimos 22 anos.

Como o indicador de produtividade total dos fatores do Maranhão apresentou a maior variação positiva sobre o crescimento da renda no estado, a análise de alguns de seus determinantes como a melhora no capital humano, a expansão da quantidade e da qualidade da infraestrutura e organização do ambiente de negócios local, são os caminhos-chave apresentados por este trabalho tanto para as pesquisas que visem adequações de políticas econômicas quanto para a execução das mesmas por parte das instituições que podem oferecer os incentivos que desatem os nós que amarram a renda média do Maranhão na zona das mais baixas do Brasil.

## REFERÊNCIAS

ABRÃO, A. C.; LISBOA, M.; CARRASCO, V. **Renda e produtividade nas duas últimas décadas**. Oliver Wyman. São Paulo, p. 44. 2018.

ACORDI, C. **Os determinantes do crescimento econômico: uma análise do papel das exportações (2005-2011)**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 83. 2015.

APLICADA, I. D. P. E. IPEA. **IPEADATA**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: Agosto 2019.

BARRO, R. J. Education and Economic Growth. **Annals OF Economics And Finance**, v. 14, n. 2, p. 277-304, 2013.

BARROS, A. R. **Desigualdades regionais no Brasil: natureza, causas, origens e soluções**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BARROS, R. P. D.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: IPEA, v. 1, 2006.

BEZERRA, J. F.; MELO, A. D. S. A Produtividade Total dos Fatores e o Crescimento da Economia do Nordeste no Período 1970 a 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 678-694, Outubro-Dezembro 2007.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Crescimento e desenvolvimento econômico**. FGV-SP. São Paulo, p. 15. 2008.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Desenvolvimento, progresso e crescimento econômico. **Lua Nova**, São Paulo, n. 93, p. 33-60, 2014.

CASELLI, F. **The Latin American Efficiency Gap**. London School of Economics. [S.l.], p. 27. 2014.

CAVALCANTE, L. R. Ambiente de negócios, investimentos e produtividade. **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Brasília, Setembro 2015. 1-34.

COIMBRA, V. N.; JESUS, R. G. B. D.; CALDAS, S. H. S. Maranhão: PIB, investimento e comércio exterior. **Revista Mundo Econômico**, São Luis, v. 4, n. 1, p. 13-21, Janeiro-Junho 2019.

DIAS, R. D.; DIAS, A. D. Ambiente de negócios para abertura de empresas no Maranhão. **Revista Mundo Econômico**, São Luis, v. 01, n. 1, p. 11-12, Julho-Dezembro 2017.

DUQUE, D. V. A. O verdadeiro papel da educação | Terraço Econômico. **Terraço Econômico**, 2019. Disponível em: <https://terraoeconomico.com.br/o-verdadeiro-papel-da-educacao/>. Acesso em: 21 Abril 2019.

DUTZ, M. **Emprego e crescimento: a agenda da produtividade**. Banco Mundial. Brasília, p. 106. 2018.

ESTATÍSTICA, I. B. D. G. D. IBGE. **SIDRA**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca15/brasil>. Acesso em: Agosto 2019.

ESTATÍSTICA, I. B. D. G. E. IBGE. **SÉRIESESTATÍSTICAS**. Disponível em: <https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/>. Acesso em: Agosto 2019.

FERREIRA, L. F. R. **Estimativa da produtividade total dos fatores dos estados brasileiros**. IBMEC. Rio de Janeiro, p. 62. 2012.

FILHO, F. D. H. B.; PESSÔA, S. D. A. Educação e crescimento: o que a evidência empírica e teórica mostra? **IBRE-FGV**, Rio de Janeiro, p. 1-46, Setembro 2008.

FRISCHTAK, C. R.; DAVIES, K. Desatando o nó da infraestrutura no Brasil: uma agenda de reformas. **RBCE**, Rio de Janeiro, n. 122, p. 26-47, Janeiro/Março 2015.

GOMES, V.; PESSÔA, S. D. A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: uma análise comparativa. **Pesquisa e planejamento econômico**, v. 33, n. 3, p. 389-434, Dezembro 2003.

HALL, R. E.; JONES, C. I. Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others? **The Quarterly Journal of Economics**, v. 114, n. 1, p. 83-116, Fevereiro 1999.

JONES, C. I. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

JR, R. E. Produtividade total dos fatores e acumulação de capital no Brasil. **Revista Economia & Tecnologia (RET)**, v. 9, n. 1, p. 137-150, Janeiro-Março 2013.

LISBOA, M. B.; FILHO, N. A. M.; SCHOR, A. The Effects of Trade Liberalization on Productivity Growth in Brazil: Competition or Technology? **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 3, p. 277-289, Julho-Setembro 2010.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, p. 407-437, Maio 1992'.

MEDEIROS, M.; BARBOSA, R. J.; CARVALHAES, F. Educação, desigualdade e redução da pobreza no Brasil. **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Rio de Janeiro, Fevereiro 2019. 56.

MORANDI, L. **Novas estimativas do estoque de capital fixo brasileiro – 1950-2014**. Universidade Federal Fluminense. [S.l.], p. 22. 2016.

OLIVEIRA, V. A educação é o motor para reduzir a desigualdade social? | Terraço Econômico. **Terraço Econômico**, 7 Abril 2019. Disponível em: <https://terracoeconomico.com.br/a-educacao-e-o-motor-para-reduzir-a-desigualdade-social/>. Acesso em: 21 Abril 2019.

PÚBLICA, C. D. L. rankingdecompetitividade. **Ranking de copetitividade dos estados**, 2011. Disponível em: <http://www.rankingdecompetitividade.org.br/>. Acesso em: Agosto 2019.

SALA-I-MARTÍN, X. *et al.* Drivers of Long-Run Prosperity: Laying the Foundations for an Updated Global Competitiveness Index. *In*: SCHWAB, K. **The Global Competitiveness Report 2015–2016**. Geneva: World Economic Forum, 2015. cap. 2, p. 43-74.

SERRA, A. F. R.; DIAS, R. D. Inclusão Produtiva no Estado do Maranhão: Uma Análise a partir do Ambiente Regulatório. **Revista Mundo Econômico**, São Luis, v. 02, n. 1, p. 27-35, Janeiro-Junho 2018.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, Fevereiro 1956.

SOLOW, R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function. **The Review of Economics and Statistics**, v. 39, n. 3, p. 312-320, Agosto 1957.

SOUSA, C. H. C. D. **O ajuste fiscal de longo prazo no estado do Maranhão entre 1994 e 2012: análise das receitas correntes**. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, p. 26. 2018.

TAVARES, J. M.; ATALIBA, F.; CASTELAR, I. Mensuração da Produtividade Total dos Fatores para os Estados Brasileiros, sua Contribuição ao Crescimento do Produto e Influência da Educação: 1986-1998. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, p. 633-653, novembro 2001.

VASCONCELLOS, M. A. S. D. **Economia micro e macro**. São Paulo: Atlas, 2010.

VELOSO, F. *et al.* **Desenvolvimento econômico: uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.