

## **Uma análise sobre o crescimento econômico dos municípios do estado da Bahia: um teste da hipótese de convergência de renda**

### **Analysis on the economic growth of cities of the state of Bahia: a test of the theory of income convergence**

Alexsandro Oliveira Barbosa<sup>1</sup>  
Ricardo Candéa Sá Barreto<sup>2</sup>

#### **Resumo**

Este artigo busca investigar o comportamento do PIB *per capita* nos municípios baianos, verificando a existência de uma tendência para redução destas disparidades econômicas entre estas municipalidades no período de 1996 a 2010, o que confirmaria um processo de convergência de renda na Bahia. Para tal, foi empregado um modelo de regressão múltipla não linear, por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), com os dados coletados dos 417 municípios do estado da Bahia em uma análise cross-section. Os resultados obtidos indicam redução das disparidades dos PIBs *per capita*, confirmando a convergência de renda entre os municípios baianos. Além disso, os resultados revelam a importância do capital humano para o avanço do crescimento de renda dos municípios da Bahia.

**Palavras-Chave:** Desenvolvimento econômico, Desigualdades econômicas regionais, Convergência de Renda, Bahia.

#### **ABSTRACT**

In face of the problem of regional income inequality in Bahia, this paper investigates the behavior of the GPD *per capita* in the cities of Bahia, verifying the existence of a trend to reduce these economic disparities *among* the cities from 1996 to 2010, which would confirm a process of income convergence in Bahia. To do so, it was used a nonlinear multiple regression model by the method of Ordinary Least Squares (OLS), with data collected from 417 cities in the state of Bahia in a cross-section analysis. The results indicate a reduction in disparities of the GPDs *per capita*, confirming the income convergence amongst the cities in Bahia. Furthermore, the results show the importance of human capital to improve the income growth of the cities of Bahia.

**Keyword:** Economic Growth, Regional economic inequalities, Income convergence, Bahia.

**JEL:.**R11; R12

Enviado em: 10/04/2015

Aprovado para publicação em: 01/07/2015

---

<sup>1</sup> Bacharel em Economia pela Universidade Estadual de Santa Cruz - **UESC**. e-mail: [leo.aobarbosa@gmail.com](mailto:leo.aobarbosa@gmail.com)

<sup>2</sup>Bacharel em economia, Mestre em economia Rural, Doutor em Economia Aplicada pela UFV e Professor na Universidade Estadual Santa Cruz – UESC, Endereço: Rodovia Jorge Amado, Km 16 - Salobrinho, Ilhéus - BA, 45662-900, Telefone: [\(73\) 3680-5002](tel:(73)3680-5002) , E-mail: [ricardocandea@yahoo.com.br](mailto:ricardocandea@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

O mundo apresenta diversas realidades econômicas, e a presença de problemas como fome, pobreza e desigualdades socioeconômicas entre os países tem se agravado com o correr do tempo, devido a isto, debates e estudos que ajudem a verificar e a propor soluções para estes problemas seguem pautando o cenário das pesquisas econômicas.

O Brasil não foge a esta realidade econômica desigual, em que a grande concentração de renda tem se refletido em disparidades econômicas regionais, tendo, diante da atual conjuntura, a economia globalizada e a redução da ação do poder público, aparentemente, contribuído para acentuar estas diferenças pela atratividade de algumas regiões com melhor infraestrutura em detrimento de outras mais carentes de recursos para atração de novos investimentos produtivos (PINTO, 2005).

A grande referência na teoria do crescimento econômico foi postulada por Solow (1956), que elaborou um modelo capaz de explicar o crescimento econômico, através do comportamento dos indivíduos, e a interação com acumulação de capital físico. Porém, a importância do capital humano não foi verificada em seu modelo, tendo sido, posteriormente, incorporada por Mankiw, Romer e Weil (1992), que desenvolveram uma “versão ampliada” do modelo de Solow, incluindo o capital humano como insumo gerador de renda, tornando o modelo, apelidado como MRW, apto para mostrar as diferenças de renda entre regiões (FIRME; FREGUGLIA, 2013).

Barreto (2007) afirma que, para investigar tal questão, deve-se analisar o comportamento temporal do PIB *per capita* das unidades que compõem as regiões (municípios, estados, países e continentes), ao passo que se as regiões com menor renda *per capita*<sup>3</sup> em um instante inicial apresentarem maiores taxas de crescimento que as regiões com maior renda no mesmo período, confirma-se a existência de tendência para a convergência de renda.

A investigação de tal fenômeno na Bahia foi muito pouco debatida, sendo identificada apenas na dissertação de mestrado de Pinto (2005), que elaborou um estudo para examinar as desigualdades econômicas regionais no estado da Bahia no período de 1970 a 1998. O objetivo do estudo do autor era verificar se a descentralização industrial a partir da década de 70, impulsionada pelos incentivos fiscais, colaborou para a atenuação das diferenças econômicas regionais entre os municípios baianos.

Um fato relevante, levantado por Pinto (2005), foi que no período final, entre 1990 e 1998, verificou-se um processo de desconcentração regional, cujo impulso foi dado pelas políticas governamentais no início dos anos 90. Tal fato justifica e induz a presente pesquisa a verificar se houve continuidade desta tendência.

O presente artigo tem como objetivo investigar o comportamento do PIB *per capita* e a hipótese da convergência de renda com variáveis de controle nos municípios do Estado da Bahia, no período de 1996 a 2010. Especificamente, visa a verificar a dinâmica dos PIBs *per capita* dos municípios baianos de 1996 a 2010 e se houve concentração econômica na Região Metropolitana de Salvador (RMS), no período analisado.

O artigo está estruturado em cinco partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte, é apresentada uma breve contextualização da economia do Estado da

---

<sup>3</sup>De acordo com Jones (2000), a renda *per capita* pode ser medida utilizando como *proxy* o PIB *per capita*.

Bahia, dando ênfase ao processo de desconcentração territorial da indústria e aos programas de incentivo a este setor. A terceira parte caracteriza a metodologia adotada para a investigação empírica. A análise dos resultados da pesquisa é apresentada na quarta parte e, por último, são apresentadas as considerações finais e recomendações para trabalhos futuros.

## **A ECONOMIA BAIANA E O PROCESSO DE DESCONCENTRAÇÃO TERRITORIAL DA INDÚSTRIA**

A Bahia ocupava em 2010 a sexta posição no ranking do PIB (Produto Interno Bruto) dos estados brasileiros, com cerca de 154 bilhões de reais, 4,1% do PIB do Brasil (IBGE, 2014). A base da economia baiana está centrada no setor de serviços, que responde por 63,0% de toda a economia do estado, a indústria responde por 30,0%, sendo um setor relevante para geração de emprego e encadeamentos, e os 7,0% restantes correspondem à agropecuária (IBGE, 2014).

Entretanto, de acordo com Pessoti e Silva (2011), o Estado da Bahia, em função da sua grande área geográfica, tem dinâmicas socioeconômicas distribuídas espacialmente em três grandes áreas distintas: o Litoral, o Oeste e o Semiárido. As áreas mais dinâmicas e de maior relevância econômica estão localizadas nas extremidades do território baiano - litoral, oeste e limites estaduais – havendo porém, pouca sinergia entre estas áreas. Em ambas as regiões, o foco das atividades econômicas está basicamente voltado para o mercado externo, alguns polos de serviços e turismo. Deve-se destacar a relevância desta pesquisa na caracterização da economia baiana, revelando a desigualdade econômica entre os municípios.

Segundo Galeano, Merelles e Wanderley (2011), a concentração econômica na Região Metropolitana de Salvador (RMS) é resultado do modelo de desenvolvimento industrial adotado no estado da Bahia, em que predominou a necessidade da chamada “estratégia de integração solidária do desenvolvimento entre as regiões brasileiras”, que buscou privilegiar a RMS com investimentos de grande porte voltados para a produção de bens intermediários, de forma a fomentar a demanda do Sudeste por estes bens.

De fato, estas características da atual conjuntura da economia baiana refletem a evolução da história econômica da Bahia. Por isso, para entender as desigualdades regionais do estado, é imprescindível verificar os fatos históricos e econômicos que culminaram na atual situação da economia baiana.

### **A Economia Baiana após a década de 70 e a desconcentração territorial da indústria**

A economia baiana sempre apresentou um perfil de pouca diversificação em suas atividades produtivas, basicamente, o enfoque era a produção agrícola para o mercado externo, resultando numa relação de extrema dependência do cenário internacional. Neste contexto, a capital, Salvador, e todo seu entorno detinham quase toda a produção do estado até o século XX, quando as esferas produtivas passaram a se espalhar para o Recôncavo e, principalmente, para o sul do estado, onde a expansão da cultura cacaueteira deslocou os vetores de crescimento econômico de Salvador para a região de Ilhéus e Itabuna. Essa mudança resultou em um cenário

dinâmico diverso do que havia predominado até aquele momento na organização espacial da estrutura produtiva (PESSOTI; SAMPAIO, 2009).

A mudança verificada no início do século XX transformou a distribuição espacial das atividades econômicas da Bahia, mas ainda com pouca diversificação econômica e excessiva centralização territorial das riquezas. No final do século XX, ocorreram a consolidação e a diversificação da indústria baiana.

O fortalecimento do setor industrial na Bahia começou na década de 1970, quando o estado apresentou um crescimento acelerado do PIB entre 1975 e 1986, em virtude da introdução do Polo Petroquímico de Camaçari e seus respectivos encadeamentos na região metropolitana de Salvador. O desenvolvimento da economia baiana neste período também sofreu influência da ascensão da construção civil, na medida em que o setor se estabeleceu como estratégico na geração de emprego e renda (PESSOTI; SILVA, 2011).

O sucesso do período de 1975 a 1986 foi interrompido pelo momento em que a crise da economia brasileira começou a afetar o estado da Bahia, o que caracterizou um ciclo econômico de recessão, compreendido entre 1986 e 1992, período no qual a crise fiscal e financeira do país deteve, em certa medida, a expectativa de êxito na trajetória de crescimento do estado da Bahia. Apesar do contexto nacional estigmatizado como “década perdida”, a economia baiana continuou apresentando um dos melhores desempenhos econômicos, quando comparada a outros estados (PESSOTI; SILVA, 2011).

A partir de 1992, há novo período de prosperidade, devido às políticas de interiorização da produção e aos programas de incentivo à indústria baiana. Porém, com a transformação da economia brasileira a partir de 1994 e o sucesso do Plano Real, houve maior estímulo ao crescimento de diversos estados, e a Bahia foi um dos beneficiados neste novo cenário, marcado pela mudança na política econômica nacional<sup>4</sup>. Destaca-se a abertura do mercado brasileiro, que promoveu um novo período de investimentos produtivos, estimulou o comércio e o consumo em função da estabilidade econômica e das facilidades de financiamento, principalmente nos primeiros anos após a implementação do Plano Real. (SANTOS, 2009).

Segundo Pessoti e Silva (2011), o setor industrial baiano, a partir de 1994, foi ampliado com a consolidação da indústria de papel e celulose no sul do estado, a duplicação da Refinaria Landolfo Alves (RLAN) e da Central de Matérias-Primas do Polo Petroquímico de Camaçari, que, aliadas à indústria metalúrgica, colaboraram para o crescimento do PIB estadual no período. Os autores ressaltam que a prosperidade econômica a partir de 1994 advém do sucesso dos programas de incentivos fiscais e financeiros<sup>5</sup>.

Estas políticas públicas de atração de investimentos, pela isenção fiscal, buscavam recuperar o atraso econômico e social da Bahia, situada à margem dos eixos dinâmicos do capitalismo mundial. Para tal intento, a estratégia do governo foi inserir a economia baiana no panorama nacional e internacional, focando os programas na reorganização da estrutura produtiva estadual pela atração de

---

<sup>4</sup>Segundo Pessoti e Sampaio (2009), o governo federal adotou uma “... política monetária contracionista severa, que combinava taxas de juros elevadas, metas de inflação muito baixas e excessiva proteção à moeda nacional, com o intuito de fortalecer o meio circulante e manter a estabilidade econômica alcançada”.

<sup>5</sup>O Quadro 1 apresenta um resumo dos principais programas de incentivos à indústria da Bahia após 1990.

investimentos direcionados ao setor secundário, buscando impulsioná-lo através de sua diversificação (SANTOS, 2009).

Segundo Pessoti e Sampaio (2009), a política de incentivo fiscal na Bahia foi uma medida adotada pelo governo do estado, baseada em fornecer menores custos de produção para empresas e assim atrair novos investimentos de capital produtivo, com o intuito de reduzir o atraso econômico do estado em relação ao país, induzindo efeitos multiplicadores para toda a economia baiana.

O Programa PROBAHIA se ancorava na isenção do ICMS devido para atração de novos empreendimentos. Apesar de ter um teto máximo para a isenção, a fatia reduzida do imposto poderia ser menor ou maior dependendo dos critérios de localização das plantas industriais e de sua capacidade de gerar estímulos às cadeias produtivas e efeitos endógenos à região de destinação (LOPEZ, 1999).

O referido programa, como descrito no Quadro 1, tinha o objetivo central de diversificar o setor industrial do Estado, entretanto o maior projeto contemplado pelo PROBAHIA foi o de ampliação da Copene (empresa do polo petroquímico localizada na RMS), que envolveu a importância de cerca de US\$ 1,2 bilhão, ou aproximadamente 1/3 de todo o investimento feito pelo programa no período compreendido entre 1992 e 2001 (SPINOLA et al., 1997).

Segundo Lacerda e Pessoti (2013), os investimentos governamentais neste programa ultrapassaram o valor de US\$ 166 milhões, porém os resultados não foram expressivos. No período 1999-2005, 75 empresas se instalaram na região Sul da Bahia, o faturamento foi superior a R\$ 7 bilhões, tendo gerado pouco mais de 2.600 empregos diretos. Estes autores atribuíram o baixo resultado do programa à vinda de apenas empresas de montagem, o que obstaculizou a disseminação de conhecimentos tecnológicos.

Outra tentativa de diversificação da matriz industrial baiana foi o Programa de Incentivo ao Comércio Exterior (PROCOMEX), que apresentou, entre 1997 e 2005, 27 protocolos de intenção entre o governo do Estado e empresários de diversos segmentos, destacando-se o ramo calçadista. O programa resultou na aprovação de 48 projetos para a indústria de calçados e componentes, que geraram, aproximadamente, 22 mil empregos diretos e R\$ 6,2 bilhões entre 1999 e 2005 (LACERDA; PESSOTI, 2013). O resultado ainda impactou positivamente os cofres públicos das economias municipais, situadas no entorno das indústrias calçadistas, que auferiram cerca de R\$ 41 milhões, provenientes de receitas de ICMS, mesmo com as isenções fiscais (PINTO, 2006).

Quadro 1 – Principais programas de incentivos à industrialização baiana a partir de 1990

Programa de incentivo	Data de implantação	Objetivo
Programa de Promoção ao Desenvolvimento da Bahia (PROBAHIA):	1991 (Lei 6.335 / Decreto 840)	Promover a diversificação de indústrias, complementando a matriz industrial do estado, incentivando a interiorização da atividade industrial bem como a renovação tecnológica.
Polo de informática	1996 (Lei 6.445)	Incentivar o desenvolvimento do setor de informática mediante o diferimento no valor do imposto cobrado pela importação de peças e acessórios de informática, desde que o importador estivesse situado no município de Ilhéus.
DECRETO 6.734	1997	Conceder diferimento e crédito presumido de até 100% para empresas do setor automobilístico, de bicicletas, triciclos etc.
Programa de Incentivo ao Comércio Exterior (PROCOMEX)	1997 (Lei 7.024 / Decreto 6.719)	Estimular as exportações de produtos fabricados na Bahia, principalmente o ramo calçadista e seus derivados.
Programa Estadual de Desenvolvimento da Indústria de Transformação Plástica (BAHIAPLAST)	1998 (Decreto 7.438)	Fomentar a instalação de novos empreendimentos industriais no segmento de transformação petroquímica e plástica
Programa Estadual de Desenvolvimento da Mineração, da Metalurgia e da Transformação do Cobre (PROCOBRE)	1999 (Lei 7.508 / Decreto 7.699)	Fomentar o desenvolvimento de indústrias dedicadas à mineração e à metalurgia do cobre.
Programa Especial de Incentivo ao Setor Automotivo da Bahia (PROAUTO)	1999 (Lei 7537)	Estimular a implantação de empresas do setor automobilístico.
Programa de Desenvolvimento e Integração econômica do Estado da Bahia (DESENVOLVE)	2002 (Lei 7.980/01)	Fomentar e diversificar a matriz industrial e agroindustrial do estado. O decreto que criou este programa cancelou o Procomer, substituindo assim o PROBAHIA.

Fonte: Elaboração própria com base em Santos (2009).

Embora o PROCOMEX tenha promovido uma desconcentração territorial da indústria com a instalação das indústrias calçadistas no Centro-Sul Baiano, o lançamento do programa BAHIAPLAST voltou a colaborar com a concentração na RMS, pois ele visava a tornar mais competitiva as indústrias do segmento plástico localizadas no polo petroquímico de Camaçari. O programa estimulou o setor petroquímico do Estado pelo aumento da demanda interna dos derivados de nafta de

primeira geração e pelo aumento da produção de resinas termoplásticas, resultando numa arrecadação total de R\$325 milhões aos cofres públicos, como efeito multiplicador, durante o período compreendido entre 1999 e 2005, mesmo com o benefício do diferimento do ICMS (LACERDA; PESSOTI, 2013).

Entretanto, sem sombra de dúvidas, o programa que mais gerou valor agregado ao PIB baiano foi o Programa de Incentivo para a Indústria do Setor Automotivo da Bahia (PROAUTO), e novamente o destino de tais investimentos foi a RMS. Entre 1999 e 2005, foram atraídos para o Estado 25 empreendimentos industriais ligados ao segmento automotivo, sendo a Ford<sup>6</sup> o principal deles, que fez investimentos próprios da ordem de U\$ 1,9 bilhão, sendo U\$ 1,2 bilhão capital oriundo da própria montadora, gerando, inicialmente, 8.400 empregos (LACERDA; PESSOTI, 2013). Apesar de a introdução da indústria automotiva no estado ser um marco no processo de diversificação setorial da indústria baiana, até então concentrada na produção de bens intermediários, a escolha do local em que iria se instalar a nova fábrica continuou a contribuir para a concentração da economia do estado na RMS (OLIVEIRA, 2013).

Concluindo a apresentação dos programas de atração de investimento, em 2002 foi lançado o DESENVOLVE, com o intuito de fomentar e diversificar a matriz industrial e agroindustrial do estado, além de buscar dinamizar a economia de outras regiões e melhorar a integração econômica entre as diversas regiões do estado (PESSOTI; SAMPAIO, 2009). A Veracel Celulose, atualmente a maior produtora de celulose do mundo, e a Monsanto, produtora de fertilizantes, foram os principais frutos deste programa (PESSOTI; SILVA, 2011).

O governo do estado da Bahia acreditava que o programa fosse o instrumento capaz de aumentar a competitividade empresarial, o aporte de tecnologia e promover melhorias na infraestrutura estadual precária. Segundo Pessoti e Sampaio (2009, p.60), a estratégia do governo com o Desenvolve era “tornar a Bahia economicamente diversificada e competitiva, espacialmente integrada, e ambientalmente limpa”.

De fato, as políticas de atração de investimento favoreceram a desconcentração econômica espacial da atividade produtiva, conforme pôde ser verificado por Pessoti et al. (2009), que, ao analisar os produtos internos municipais no estado, perceberam que a estrutura produtiva baiana tem se caracterizado pelo redirecionamento de parte da estrutura industrial para vários municípios e diversas regiões do estado. Conforme exemplo citado, a Região Metropolitana de Salvador, no ano de 1999, era responsável por, aproximadamente, 46,7% do PIB da Bahia, tendo, em 2007, passado para 41,7% (PESSOTI et al., 2009).

Apesar de os dados mostrarem crescimento econômico recente dos municípios do interior da Bahia, reduzindo a desigualdade de renda entre os municípios baianos, a infraestrutura precária e o custo de escoamento da produção do interior são um dos principais gargalos para uma ascensão econômica mais vertiginosa dos municípios mais pobres. Esses municípios acabaram por preservar a concentração de atividades no entorno da Região Metropolitana de Salvador, que continuou recebendo um grande volume de investimentos nas últimas décadas, contribuindo para aumentar o processo de centralização econômica, que já era bastante expressiva (PESSOTI; SAMPAIO, 2009).

Oliveira (2013) acredita que o processo agressivo de atração de investimentos, embora tenha proporcionado crescimento econômico recente do estado, a reestruturação da matriz industrial ainda foi bastante “tímida”, e a desconcentração

---

<sup>6</sup>Segundo Lacerda e Pessoti (2013), o complexo Amazon na Bahia, que trouxe a Ford, foi oficializado em 16 de junho de 1999, mas a inauguração da fábrica só ocorreu dia 12 de outubro de 2001, sendo que o primeiro carro, o novo Ford Fiesta, começou a ser produzido no dia 3 de maio de 2002.

espacial da indústria baiana apresentou modesta evolução. Já Santos (2009) afirma que os mecanismos de isenção fiscal funcionam apenas como uma espécie de paliativo, na medida em que a falta de condições infraestruturais capazes de favorecer a indústria impede um avanço na redistribuição espacial do setor industrial no estado.

Por fim, Guerra e Gonzalez (2012) justificam alguns entraves para a descentralização territorial da atividade econômica na Bahia, que atribuem, primeiramente, ao fato de as empresas prezarem as economias de aglomeração e tenderem a preferir a RMS. Outro fator é a falta de uma boa infraestrutura logística e de ciência e tecnologia no interior do Estado, mas uma das maiores dificuldades ainda é superar as condições climáticas desfavoráveis na maior parte do território baiano, penalizando o enorme contingente populacional que o habita, tornando as condições de vida dessa população extremamente precárias, como está explícito nos indicadores sociais.

Diante desta contextualização do cenário atual da economia baiana, a análise do crescimento dos municípios e da convergência de renda, segundo o referencial teórico e analítico adotado nesta pesquisa, poderá verificar se os fatos recentes descritos aqui interferiram ou não na redução das desigualdades econômicas da Bahia.

## **METODOLOGIA**

Na primeira etapa do trabalho de pesquisa, foi necessário um levantamento bibliográfico e documental para buscar um maior entendimento sobre a temática do crescimento econômico e da convergência de renda na Bahia.

Porém, foi necessário adotar um método dedutivo de abordagem, pois é através do modelo da teoria do crescimento econômico que este estudo tenta analisar e explicar os fenômenos de convergência de renda na Bahia, por meio da investigação e análise dos dados, objetivando descrever a situação das desigualdades econômicas entre os municípios baianos, verificando as variáveis que contribuem ou não para o processo de convergência de renda.

Desta forma, foi imprescindível elaborar uma análise empírica para testar a hipótese de convergência para os municípios baianos, sendo a abordagem econométrica o método indicado para testar uma proposição da teoria econômica como a convergência, o que mostra o caráter quantitativo e qualitativo desta pesquisa, na medida em que os testes econométricos apresentam informações como velocidade de convergência e meia-vida (Half-Life), que permitem um planejamento temporal.

Entretanto, a escolha de um modelo empírico e econométrico a ser utilizado é sempre um desafio para o pesquisador, em virtude da grande possibilidade de se cometer algum viés na sua especificação. Embora haja vários testes para a especificação de modelos, a preferência na escolha deve sempre ter fundamento teórico que a justifique (BARRETO, 2007).

### **Modelo Empírico**

A análise empírica seguirá a metodologia utilizada no modelo teórico de Mankiw, Romer e Weil (1992) para os procedimentos de cálculos empíricos, assim como a fundamentação dos conceitos de crescimento econômico para a discussão



dos resultados encontrados, em virtude da consolidação do modelo nesta temática e da sua ampla utilização recente, como em Firme e Freguglia (2013) e Silva (2013).

Logo, para testar a hipótese da convergência de renda absoluta, tem-se modelo elaborado por Baumol (1986) e utilizado por Mankiw, Romer e Weil (1992), dado por:

$$\ln \left[ \frac{y_{t+n,i}}{y_{t,i}} \right] = \ln[y_{t+n,i}] - \ln[y_{t,i}] = \alpha + \beta_1 \ln[y_{t,i}] + e_{t,i} \quad \text{e com } \beta_1 = \frac{(1 - e^{-vt})}{T} \quad (1)$$

Tal que,

- $\ln[y_{t,i}]$  é o logaritmo da renda *per capita*;
- $e$ , o termo de erro;
- $i$ , o indexador para os diversos municípios; e
- A estimação de  $\beta_1$  é igual a  $\frac{(1 - e^{-vt})}{T}$ , sendo que  $t$  representa o período de análise em anos,  $T$  é o tempo em anos para atingir o estado estacionário e  $v$  é a velocidade de convergência.

Um valor de  $\beta_1$  negativo confirmará a hipótese de convergência de renda absoluta, comprovando que os municípios com menor renda inicial apresentaram maiores taxas de crescimento em relação aos municípios com maior renda inicial. Neste modelo, ainda é possível calcular a velocidade de convergência,

$v = -\frac{\ln(1 + t\beta_1)}{t}$ , sendo que a meia-vida (half-life) é calculada por  $MV = \frac{\ln(2)}{\ln(1 + v)}$ , o que mostra o tempo, em anos, necessário para que as economias dos municípios percorram metade do caminho para as rendas se igualarem.

Para diferenciar os estados estacionários dos municípios baianos e, conseqüentemente, permitir a existência de uma convergência condicional, será utilizado o modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992) com as mesmas variáveis de controle testadas empiricamente em seu estudo:

$$\ln \left[ \frac{y_{t+n,i}}{y_{t,i}} \right] = \alpha + \beta_1 \ln y_{t,i} + \beta_2 \ln k_{t,i} + \beta_3 \ln h_{t,i} + \beta_4 \ln(n + g + d)_{t,i} + e_{t,i} \quad (2)$$

em que o controle do estado estacionário dos municípios será dado pela estimação dos coeficientes  $\beta_2$  a  $\beta_4$ , das variáveis estoque de capital físico ( $k_{t,i}$ ), capital humano ( $h_{t,i}$ ) e  $(n + g + d)_{t,i}$ , que é o resultado da soma do crescimento populacional ( $n$ ), com o conhecimento tecnológico ( $g$ ) e a depreciação do capital ( $d$ ).

Entretanto, conforme verificado por Barreto (2007), em estudos como este em que os dados das unidades municipais são muito distintos, principalmente no Estado da Bahia, que tem 417 municípios em um vasto território com diversas disparidades econômicas regionais, é possível a ocorrência de heterogeneidade regional caracterizada por essa estrutura “instável” espacialmente, perceptível na Bahia, cuja existência pode incorrer em parâmetros e erros, variando sistematicamente em função da localidade, da área ou de outras características das unidades municipais.

Para evitar tal problema durante a análise, serão incluídas variáveis para captar a heterogeneidade espacial envolvida no crescimento destes municípios pela

inserção de variáveis *dummies*<sup>7</sup> no modelo empírico, conforme realizado por Firme e Freguglia (2013). Estas variáveis irão agrupar os municípios de acordo com sua mesorregião: Centro Norte Baiano, Centro Sul Baiano, Extremo Oeste Baiano, Nordeste Baiano, Metropolitana de Salvador, Sul Baiano e Vale São-Franciscano da Bahia. É importante também verificar os custos dos transportes e o efeito do centro econômico para o interior, conforme visto por Firme e Freguglia (2013), por meio da introdução de uma variável de distância de cada município até a capital Salvador (*dcs*), o que resulta numa nova especificação do modelo em:

$$\ln \left[ \frac{y_{t+n,i}}{y_{t,i}} \right] = [\alpha + \beta_1 \ln y_{t,i} + \beta_2 \ln k_{t,i} + \beta_3 \ln h_{t,i} + \beta_4 \ln(n + g + d)_{t,i}] + [Dummy_n + dcs] + e_{t,i} \quad (3)$$

### Método de Estimação

Após a definição do modelo empírico a ser utilizado e depois da coleta de dados sobre as variáveis relevantes, para o teste das hipóteses e estimação dos parâmetros, deve-se recorrer aos métodos econométricos (WOOLDRIGDE, 2010), o que remete a um modelo de regressão múltipla<sup>8</sup> para detectar a ocorrência, ou não, de convergência de renda absoluta e condicional, além de verificar as variáveis utilizadas no modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992).

Entretanto, a definição do melhor método a ser estimado e da melhor formulação também requer uma atenção no estudo. Desta forma, nesta pesquisa, será adotado o método convencionalmente utilizado empregado por Mankiw, Romer e Weil (1992) em seu modelo, o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que decompõe cada variável dependente em duas partes, um valor ajustado e um resíduo, e estes resíduos são minimizados pela soma dos seus quadrados (WOOLDRIGDE, 2010).

Os dados serão tratados em uma análise cross-section<sup>9</sup>, na presença de heterocedasticidade<sup>10</sup>, muito comum em pesquisas como esta. Segundo Marques (2000), uma solução viável é a estimação por Mínimos Quadrados Generalizados – MQG, também chamado de Mínimos Quadrados Ponderados (MQP), pois cada resíduo ao quadrado é ponderado por um peso nas observações com uma variância de erro mais alta, diferentemente do método MQO, em que cada observação tem o mesmo peso e a variância do erro é idêntica para todas as partições dos dados (WOOLDRIGDE, 2010).

<sup>7</sup>A variável *dummy* é definida para fazer a distinção entre dois grupos, e o coeficiente estimado mostra a diferença entre os grupos. Na presença de mais de dois grupos, faz-se um conjunto de variáveis *dummies* que irão captar a diferença para um grupo-base ou referencial (WOOLDRIGDE, 2010).

<sup>8</sup>De acordo com Wooldridge (2010), a análise de regressão múltipla se resume à estimação de duas ou mais variáveis explicativas que afetam a variável dependente, em que:

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_k X_{it}$$

<sup>9</sup>Ou dados de corte transversal podem ser vistos como uma análise de uma amostra de variáveis, indivíduos, cidades ou outras unidades, em um determinado ponto no tempo, ou em diferentes períodos de tempo, quando se verifica um conjunto de variáveis em um determinado momento e seu efeito ao longo do tempo em uma outra variável (WOOLDRIGDE, 2010).

<sup>10</sup>No método MQO, a variância é constante, ou seja, a variância do erro é a mesma para todas as combinações das variáveis explicativas, a violação desta propriedade é chamada de heterocedasticidade, que implica a ineficiência em estimar o efeito parcial de qualquer uma das variáveis independentes sobre a dependente (WOOLDRIGDE, 2010).

Assim sendo, a utilização do software E-views será de suma importância para esta pesquisa, pois além de executar a estimação dos dados, este programa fará o Teste de White<sup>11</sup> para verificar a presença de heterocedasticidade e possibilitar a ponderação dos resíduos com o uso do método MQP.

## Descrição de Variáveis e Fonte de Dados

A amostra contém a totalidade dos 417 municípios baianos que serão analisados no período de 1996 a 2010, com ressalva para os municípios de Barrocas e Luís Eduardo Magalhães, que foram criados no ano 2000. A análise contempla uma série de variáveis proxies, seguindo o modelo Mankiw, Romer e Weil (1992) e as aplicações empíricas de Firme e Freguglia (2013) e Silva (2013), descritas na sequência, com seus objetivos e fonte de dados.

**Variável dependente** (Txy): taxa de crescimento do PIB *per capita*, amplamente utilizada na corrente neoclássica, nos estudos de convergência de renda e na análise de crescimento e desenvolvimento, pois, de acordo com Jones (2000), a evolução desta variável ao longo do tempo representa a variação do produto disponível por pessoa, sendo um indicador eficaz para medir o nível de desenvolvimento alcançado por uma região. Foram coletados o PIB e a população dos municípios baianos de 1996 a 2010 no banco de dados do IPEA (2014), em seguida, foi calculado o PIB *per capita*, dividindo o PIB pela população, por fim, foram encontradas as taxas de crescimento, pelo cálculo da variação do PIB *per capita* entre os períodos de 1996 e 2010, 1996 e 2000 e 2000 e 2010.

**Variáveis explicativas:** De acordo com Barreto (2007), a escolha destas variáveis deve representar o vetor  $X_{it}$  para cada cidade, que irá condicionar o estado estacionário de cada município com suas características iniciais (referentes ao ano inicial do período estudado). Devido a isto, a seleção das variáveis explicativas baseou-se no modelo teórico de Mankiw, Romer e Weil (1992) e nas aplicações recentes deste modelo, elaboradas por Firme e Freguglia (2013) e Silva (2013).

Assim sendo, optou-se pelas variáveis:

- a) Renda *per capita* inicial ( $y_t$ ), esta variável descreve a renda no período inicial analisado, representada pelo PIB *per capita* defasado a preços constantes (IPEA, 2014). O objetivo desta variável é verificar se o PIB *per capita*, que apresenta diferentes valores entre as regiões, se reduz ao longo do tempo, indicando que a desigualdade diminui. Assim, um valor negativo para o coeficiente desta variável ( $\beta_1$ ) confirmará a hipótese de convergência de renda absoluta, comprovando que os municípios com menor renda inicial apresentaram maiores taxas de crescimento em relação aos municípios com maior renda inicial, caso contrário, temos divergência de renda.
- b) K, variável que representa o estoque de capital físico, para esta variável, utilizou-se como *proxy* a despesa de capital municipal<sup>12</sup> no período de 1996 a 2010, disponibilizado pelo Ministério da Fazenda (Secretária do Tesouro Nacional) e

<sup>11</sup>De acordo com Wooldridge (2010), este teste adiciona quadrados e produtos cruzados de todas as variáveis independentes à equação do resíduo de MQO.

<sup>12</sup>A Lei n o 4.320/64 engloba "as dotações para o planejamento e a execução de obras, inclusive as destinadas à aquisição de imóveis considerados necessários à realização destas últimas, bem como para os programas especiais de trabalho, aquisição de instalações, equipamentos e material permanente, e constituição ou aumento do capital de empresas que não sejam de caráter comercial ou financeiro". Enquadram-se nessa conta as despesas com equipamentos e instalações etc.

acessada no banco de dados do IPEA (2014). Essa variável vem sendo utilizada por autores como Firme e Freguglia (2013), Silva (2013) e Firme e Simão Filho (2011), com resultados satisfatórios e significativos em suas pesquisas.

- c) H, utilizou-se o percentual de pessoas alfabetizadas<sup>13</sup> como *proxy* do capital humano, pois, conforme descrito por Firme e Freguglia (2013), os municípios que apresentam taxas elevadas de alfabetização demonstram atenção dada à educação e ao capital humano, conseqüentemente. Esta *proxy* se aproxima da variável utilizada para representar o capital humano no modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992), no qual foi utilizada a taxa de pessoas matriculadas no ensino secundário.
- d)  $(n+g+d)$  Variável fundamental nos modelos de Solow (1956) e Mankiw, Romer e Weil (1992), que capta o efeito do crescimento populacional, da tecnologia e da depreciação do capital, obtida pela soma das taxas de crescimento populacional ( $n$ ), de progresso tecnológico ( $g$ ) e de depreciação ( $d$ ). Pela dificuldade em estimar as variáveis ( $g$ ) e ( $d$ ), autores como Freitas e Almeida (2011), Firme e Freguglia (2013), Silva (2013) e Firme e Simão Filho (2011) atribuem o valor de 0,05 anual à soma de  $(g) + (d)$ , conforme descrito no modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992). Portanto, em suma,  $(ngd)$  consiste na adição de 0,05 aos valores das taxas de crescimento populacional ( $n$ ), obtidas no IPEA (2014).

Todas as variáveis explicativas descritas acima (a, b, c, d) foram utilizadas na pesquisa em logaritmo natural, conforme preconizado no modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992), empregadas nas pesquisas de Freitas e Almeida (2011), Firme e Freguglia (2013), Silva (2013) e Firme e Simão Filho (2011), isto porque, de acordo com Wooldridge (2010), o uso de logaritmos de variáveis pode permitir relações não lineares entre a variável dependente e as variáveis explicativas, além disso, o uso de logs é menos sensível a observações desiguais (ou extremas) pelo estreitamento considerável que pode ocorrer na amplitude dos valores das variáveis.

Entretanto, além destas variáveis explicativas, foram incluídas outras variáveis para capturar a heterogeneidade espacial. Para tal, foram incluídas seis *dummies*, uma para cada mesorregião do Estado da Bahia, excluindo a mesorregião Metropolitana de Salvador, que servirá como grupo de referência para o conjunto de *dummies* e para evitar o problema de colinearidade perfeita. Segundo Firme e Freguglia (2013), a indefinição do sinal esperado para as variáveis *dummies* utilizadas para controlar a heterogeneidade se deve à capacidade de crescimento de cada mesorregião em relação à RMS, grupo de referência.

Além disto, a variável que verifica a distância de cada município à capital Salvador ( $dcs$ ) contribuirá para o controle da heterogeneidade espacial, pois quanto maior a distância dos municípios à capital, menor seria a capacidade da capital como centro econômico gerar externalidades sobre a acumulação de capital dos seus vizinhos. Segundo Firme e Freguglia (2013), lugares centrais serão centros de produção e consumo para lugares periféricos e, com o decorrer do tempo, a área de ocupação das regiões centrais vai se ampliando para o seu entorno, gerando encadeamentos para as áreas vizinhas.

---

<sup>13</sup>O IPEA (2014) disponibiliza dados sobre o percentual de pessoas alfabetizadas de 15 ou mais anos de idade, porém, em virtude da ausência de dados desta variável para o ano de 1996, foram utilizados os dados do ano de 1991 como *proxy* para o ano 1996.

O Quadro 2 descreve, resumidamente, todas as variáveis que serão utilizadas na pesquisa e seus sinais esperados, segundo o modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992) (1992), adaptado por Firme e Freguglia (2013).

Quadro 2 – Descrição e Sinais esperados das variáveis da pesquisa

Tipo de Variável	SIGLA	Descrição	Sinal Esperado	Hipóteses para o Sinal Esperado
Dependente	$T_{xy} = \ln \left[ \frac{y_{t+1,i}}{y_{t,i}} \right]$	Variação da Renda <i>per capita</i>		
Explicativas (Modelo MANKIW, ROMER, WEIL, 1992)	$\ln(y_t)$	Renda <i>per capita</i> Inicial	-	Convergência da Renda
	$\ln \left( \frac{K}{y_t} \right)$	Capital Físico (Despesas de Capital do Município / Renda <i>per capita</i> Inicial)	+	Insumo para crescimento da renda
	$\ln(H)$	Capital Humano (Taxa de Alfabetização)	+	Insumo para crescimento da renda
	$\ln(n+g+d)$	Taxas de cresc. Pop.(n) + tecnol.(g) + deprec.(d)	-	
Controle para Heterogeneidade Espacial	Dummy1	Municípios da Mesorregião Centro-Norte Baiano	?	Dependem de questões inerentes a cada Região (ex: Gestão)
	Dummy2	Municípios da Mesorregião Centro-Sul Baiano	?	
	Dummy3	Municípios da Mesorregião Extremo-Oeste Baiano	?	
	Dummy4	Municípios da Mesorregião Nordeste Baiano	?	
	Dummy5	Municípios da Mesorregião Sul Baiano	?	
	Dummy6	Municípios da Mesorregião Vale São-Franciscano da Bahia	?	
	$\ln(dcs)$	Distância do Município até a capital Salvador	-	Efeito de transbordamento gerado pela capital

Nota: As variáveis precedidas de Ln estão em logaritmo natural.

Fonte: Elaboração própria com base em Mankiw, Romer e Weil (1992), Firme e Freguglia (2013) e Silva (2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Análise de convergência de renda entre os municípios baianos*

Os resultados gerados pela estimação do modelo de regressão múltipla baseado nos modelos de Solow (1956) e Mankiw, Romer e Weil (1992) foram empregados pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) em análise cross-section dos 417 municípios baianos. Inicialmente, foi verificado o processo de convergência absoluta para o período de 1996 a 2010, conforme descrito na Tabela 1, onde se confirmou a hipótese de convergência de renda absoluta pela presença do sinal negativo do coeficiente ( $\beta_1$ ) da variável  $\ln(y_t)$ , evidenciando que os municípios de menor renda *per capita* inicial apresentaram maiores taxas de crescimento.

É importante salientar que todas as variáveis utilizadas nesta estimação representada na Tabela 1 foram significativas ao nível de 1%, como pode ser percebido pelo p-valor (em colchete = [0.0000]) das variáveis, conforme descrito na Tabela 1. E apesar de o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) ter sido de baixo valor (32%), se levado em consideração o percentual de 50% como um valor razoável para o coeficiente de determinação, comparativamente ele ainda foi superior aos 25% encontrados por Pinto(2005) em sua análise da convergência de renda absoluta na Bahia, no período de 1970 a 1998, com a utilização do mesmo método de regressão.

Tabela 1 – Resultados da convergência absoluta de renda para o estado da Bahia, 1996 a 2010

Coeficientes	Resultados por período		
	1996 – 2000	2000 – 2010	1996 – 2010
Constante	2.884507 (13.89908) [0.0000]	1.625444 (10.19417) [0.0000]	3.794228 (18.44391) [0.0000]
$\ln(Y_t)$	-0.317538 (-11.64947) [0.0000]	-0.148909 (-7.548107) [0.0000]	-0.381437 (-14.11719) [0.0000]
<b>Velocidade de convergência</b>	<b>0,095512108</b>	<b>0,016123622</b>	<b>0,034311159</b>
<b>Meia Vida (em anos)</b>	<b>7,26</b>	<b>42,99</b>	<b>20,20</b>
$R^2$	0.247777	0.121228	0.326021
$R^2$ ajustado	0.245952	0.119100	0.324385
Log likelihood	-137.5424	49.87983	-133.9056
Critério de Akaike	0.674118	-0.230746	0.656549
Critério de Schwarz	0.693566	-0.211333	0.675997
Durbin-Watson	2.034712	1.948	1.898
Estatística F	135.7101 [0.0000]	56.97392 [0.0000]	199.2950 [0.0000]

Notas: Em parênteses, encontram-se as estatísticas t para as regressões, e em colchetes, o p-valor.  
Fonte: Elaboração própria com base no programa Eviews 5

Quando comparado o ajustamento do modelo da pesquisa com o resultado da análise de convergência do estado da Paraíba, no período de 1999 a 2008, testado por Tavares (2011), percebe-se uma eficiência ainda maior no modelo desta pesquisa, tendo em vista que Tavares obteve apenas o valor de 2% de coeficiente de determinação neste período.

O destaque deve ser dado aos resultados estimados para convergência absoluta que, conforme verificado anteriormente na análise dos mapas de distribuição espacial do PIB *per capita*, o período de 2000-2010 não teve um efeito tão relevante

para a convergência de renda como o período anterior, de 1996-2000. Como pode ser analisado pelos parâmetros Velocidade de convergência e Meia-vida (*Half-life*), o último parâmetro representa a metade do tempo em anos, necessários para os municípios atingirem o mesmo nível de renda *per capita*, tendo sido encontrada uma velocidade da convergência no período total (1996-2010) de 0,034, evidenciando uma velocidade maior do que no período de 1970 a 1998, analisada por Pinto (2005), que obteve o valor de 0,029.

A meia-vida (*half-life*) encontrada nesta pesquisa também foi superior à verificada por Pinto (2005), que encontrou 23,95 anos no período de 1970 a 1998, enquanto nesta pesquisa foram detectados 20,20 anos, o que remete a uma melhoria na redução das disparidades de renda, que só não foi melhor por causa da retração na velocidade da convergência nos anos 2000.

Uma das justificativas para esta redução do processo de equalização de renda entre as municipalidades baianas entre 2000 e 2010 pode ser atribuída ao maior número de projetos de destaque fora do eixo da RMS na década de 90, que contribuiu para esta maior velocidade de convergência no período de 1996 a 2000 = 0,095. Entre estes projetos, destacam-se as indústrias calçadistas na Mesorregião Centro-Sul Baiano, a indústria de papel e celulose no Sul Baiano e o polo de informática de Ilhéus também no Sul Baiano. Todos estes projetos foram atraídos pelos incentivos governamentais, como visto na seção 3. Na década seguinte, não foram observados novos projetos para o interior, e sim novas rodadas de investimento no polo Petroquímico de Camaçari, como a instalação da FORD em Camaçari, investimento de grande valor agregado, além do avanço do crescimento das áreas já afetadas anteriormente, em virtude do ciclo vicioso da concentração de renda nas regiões mais dinâmicas, como mostrado por Myrdal (1957), que descreve a tendência circular e acumulativa das desigualdades econômicas regionais serem ampliadas.

Contudo, a análise de desigualdade entre os municípios baianos requer também a verificação da convergência condicional, que retorna uma estimativa mais confiável, na medida em que condiciona o crescimento da economia dos municípios aos seus próprios estados estacionários.

Para tal, foram inseridas as variáveis explicativas do modelo Mankiw, Romer e Weil (1992) capital humano ( $H$ ), estoque de capital físico ( $K$ ) e taxa crescimento populacional ( $n$ ), somadas à constante  $g+d$  ( $n+g+d$ ), que, além de condicionar os estados estacionários dos municípios, são variáveis determinantes para o crescimento econômico neste modelo.

A Tabela 2 revela o resultado da regressão com a inclusão destes parâmetros, o que proporcionou uma melhoria do nível de ajustamento do modelo ( $R^2 = 36\%$ ), sugerindo uma relação entre estas variáveis explicativas e crescimento econômico dos municípios da Bahia, conforme determinado no modelo teórico de Mankiw, Romer e Weil (1992).

No entanto, deve ser dada atenção ao resultado e à significância das variáveis explicativas. Diante disto, no período total da pesquisa (1996-2010), todas as variáveis foram significantes, capital físico e humano em nível de 5% e as demais em nível de 1%, mas ressalta-se o sinal de cada uma em que o capital humano  $\ln(h_t)$  teve um resultado positivo, o que incorre em uma relação direta entre o crescimento dos municípios e o percentual de pessoas alfabetizadas, sendo determinante em todos os períodos analisados, resultado também encontrado por Tavares (2011), Silva (2013), Firme e Freguglia (2013) e Pinto (2005).

O resultado positivo do capital humano reforça os postulados de Lucas Jr(1988), ao afirmar que o investimento em capital humano proporciona melhoria da

produtividade dos indivíduos e, conseqüentemente, beneficia a economia local por ter uma população educada para debater soluções e sugerir inovações no sistema produtivo.

O estoque de capital físico  $\ln(\frac{K_t}{PIB_t})$  também se relacionou positivamente com o crescimento dos municípios no período total (1996 a 2010), além de ter sido significativo em nível de 5% na regressão. Desta forma, pode-se afirmar que o estoque de capital físico tem colaborado para o avanço econômico dos municípios, gerando efeitos positivos para o crescimento econômico local, conforme encontrado por Firme e Freguglia (2013) em sua análise da convergência para os municípios brasileiros.

Já o resultado da variável que capta o efeito do crescimento populacional ( $n+g+d$ ) foi significativo, mas com sinal inverso ao esperado no período de 1996 a 2010, assim como Firme e Freguglia (2013), que também detectaram um sinal positivo para esta variável quando analisaram a convergência de renda dos municípios brasileiros de 1980 a 1991.

A hipótese dos modelos teóricos indica que o crescimento populacional seja um fator redutor do crescimento da renda *per capita*, apresentando assim um sinal negativo, mostrando que os municípios baianos de baixa renda apresentaram um decréscimo populacional e altas taxas de crescimento do PIB *per capita* no mesmo período, o que sugere esta relação positiva entre crescimento (ou decréscimo) populacional e aumento da renda *per capita* na Bahia, conforme apontado na estimação da variável ( $n+g+d$ ) descrita na Tabela 2 para o período de 1996 a 2010.

Percebe-se então que as variáveis explicativas do modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992) foram determinantes para o crescimento dos municípios baianos e resultaram num processo de convergência condicional maior que a convergência absoluta, como pode ser observado pelo aumento da velocidade de convergência e do menor tempo para a meia-vida em todos os períodos.

A Tabela 2 mostra a velocidade de convergência condicional no período de 1996 a 2010, que apresentou o valor de 0,038 e meia-vida de 18,02 anos. Comparando este resultado com os obtidos por Pinto (2005), percebe-se que a inclusão das variáveis explicativas no modelo gerou um aumento de aproximadamente 0,004 (de 0,034 para 0,038) no valor da convergência de renda entre 1996 e 2010, enquanto no período de 1970 a 1998, estudado por Pinto (2005), a velocidade da convergência de renda diminuiu de 0,029 para 0,027, após inserir as variáveis explicativas, que também causaram aumento no tempo para alcançar a meia-vida de 23,95 anos para 25,86<sup>14</sup> anos.

<sup>14</sup> Valor da meia-vida não foi apresentado por Pinto (2005), mas obtido pela velocidade da convergência informada em sua pesquisa.



Tabela 2 – Resultados da convergência condicional de renda, com a inclusão das variáveis explicativas do modelo Mankiw, Romer e Weil (1992) para o estado da Bahia, 1996 a 2010

Coeficientes	Resultados por período		
	1996 – 2000	2000 – 2010	1996 – 2010
Constante	1.632655 (4.645938) [0.0000]	1.169269 (2.626288) [0.0090]	3.294887 (8.953620) [0.0000]
$\text{Ln}(Y_t)$	-0.346756 (-11.11310) [0.0000]	-0.154027 (-6.618676) [0.0000]	-0.416358 (-13.08376) [0.0000]
$\text{Ln}\left(\frac{K_t}{\text{PIB}_t}\right)$	0.03203 (2.140871) [0.0329]	-0.007081 (-0.530570) [0.5960]	0.31400 (2.088777) [0.0374]
$\text{Ln}(h_t)$	0.411712 (4.454299) [0.0000]	0.113922 (0.975911) [0.3297]	0.226677 (2.417297) [0.0161]
$\text{Ln}(n+g+d)$	-0.057358 (-0.421206) [0.6738]	-0.227461 (-2.605199) [0.0095]	0.258765 (2.748214) [0.0063]
<b>Velocidade de convergência</b>	<b>0,106451</b>	<b>0,016727</b>	<b>0,038462</b>
<b>Meia-Vida (emanos)</b>	<b>6,511412</b>	<b>41,43936</b>	<b>18,02163</b>
R <sup>2</sup>	0.300512	0.141619	0.360564
R <sup>2</sup> ajustado	0.293535	0.132655	0.354185
Log likelihood	-120.1577	43.84154	-122.7839
Critério de Akaike	0.616541	-0.200214	0.629478
Critério de Schwarz	0.665880	-0.200214	0.678817
Durbin-Watson	2.070	1.849	1.909169
Estatística F	43.06914 [0.0000]	15.79725 [0.0000]	56.52870 [0.0000]

Notas: Em parênteses, encontram-se as estatísticas t para as regressões, e em colchetes o p-valor.  
Fonte: Elaboração própria com base no programa Eviews 5

Embora a escolha das variáveis explicativas possa ter interferido nos valores encontrados por Pinto (2005), esta redução na velocidade da convergência encontrada por ela apenas demonstra que a variável capital humano incluída no modelo não contribuiu de forma tão relevante para o crescimento dos municípios, como ocorreu no período recente. Verificou-se na presente pesquisa que esta variável proporcionou aumento significativo para explicação do crescimento dos municípios.

A velocidade de convergência detectada nesta pesquisa foi superior àquela encontrada por Firme e Freguglia (2013) para os municípios brasileiros de 1980 a 2010. Os autores encontraram uma velocidade de 0,017 e um tempo de 40,01 anos para a meia-vida. O presente estudo mensurou a velocidade da convergência absoluta e a meia-vida encontrada, tendo sido verificados uma velocidade de 0,034 e um período necessário em torno de 20,20 anos para o nível inicial de renda *per capita* equalizar a metade das diferenças de renda *per capita* no estado, e no modelo ideal, considerando o efeito do capital humano e físico e o controle da heterogeneidade, a velocidade aumenta para 0,042 e a meia-vida se reduz para 16,25 anos. Estes valores apontaram para uma redução nas disparidades de renda na Bahia em maior velocidade do que ocorreu no Brasil entre 1980 e 2010, confirmando uma tendência de convergência mais acelerada entre os municípios da Bahia do que no Brasil.

Entretanto, devem ser ressaltados alguns resultados do período de 2000 a 2010, como o estoque de capital físico, que não apresentou sinal positivo como esperado e não foi significativo, o que sugere um baixo estoque de capital físico, pouco relevante no crescimento dos municípios neste período. Já o capital humano apresentou sinal esperado positivo, mas não teve significância estatística.

Neste contexto de verificação de significância estatística na regressão, a variável  $(n+g+d)$  não foi significativa no período de 1996 a 2000, demonstrando a pouca influência estatística desta variável na estimação dos parâmetros determinantes ao crescimento econômico deste período, porém teve o sinal negativo de acordo com indicado teoricamente no modelo Mankiw, Romer e Weil (1992).

Diante desta não significância de algumas variáveis, a estimação foi feita também pelo método de Mínimos Quadrados Ponderados, para corrigir problemas de heterocedasticidade. Porém, não houve melhoria na significância das variáveis, sugerindo a inclusão de outras variáveis que melhor explicassem o crescimento econômico dos municípios baianos no período de 2000 a 2010.

Portanto, conforme executado por Firme e Freguglia (2013), Silva (2013) e Tavares (2011), para controlar o efeito da heterogeneidade geográfica, foram incluídas variáveis que captassem tal efeito, como as *dummies* por mesorregião e uma variável que verifica a distância dos municípios à capital Salvador. Em geral, o uso destas variáveis melhorou o ajustamento do modelo em todos os períodos, assim como ocorreu com Firme e Freguglia (2013), que identificaram também um aumento no valor da velocidade da convergência de renda, do mesmo modo que ocorreu nesta pesquisa. Mas deve ser destacado que nenhuma das variáveis de controle da heterogeneidade foi significativa estatisticamente, indicando que não são importantes para explicar o crescimento do PIB *per capita* dos municípios baianos para nenhum dos períodos analisados, não tendo afetado a significância das demais variáveis de forma relevante.

Tabela 3 – Resultados da convergência condicional de renda, modelo ideal, com a inclusão das variáveis explicativas do modelo Mankiw, Romer e Weil (1992) e variáveis de controle de heterogeneidade espacial, para o estado da Bahia, 1996 a 2010.

Coeficientes	Resultados por período		
	1996 – 2000	2000 – 2010	1996 – 2010
$\alpha$ - Constante	1.646493 (3.678697) [0.0003]	1.512443 (2.961540) [0.0033]	3.675570 (7.976433) [0.0000]
$\beta_1$ - $\text{Ln}(Y_t)$	-0.346232 (-10.21425) [0.0000]	-0.163089 (-6.789711) [0.0000]	-0.449555 (-12.91607) [0.0000]
$\beta_2$ - $\text{Ln}(\frac{K_t}{PIB_t})$	0.033592 (2.187691) [0.0293]	0.002173 (0.160585) [0.8725]	0.032149 (2.073436) [0.0388]
$\beta_3$ - $\text{Ln}(h_t)$	0.396029 (3.959193) [0.0001]	0.109045 (0.878342) [0.3803]	0.229873 (2.265790) [0.0240]
$\beta_4$ - $\text{Ln}(n+g+d)$	-0.102382 (-0.745130) [0.4566]	-0.276424 (-3.034267) [0.0026]	0.301713 (3.024658) [0.0027]
<i>Dummy</i> <sub>1</sub>	-0.101787 (-1.168765) [0.2432]	-0.024434 (-0.467963) [0.6401]	-0.038058 (-0.432934) [0.6653]
<i>Dummy</i> <sub>2</sub>	-0.098031 (-1.057133) [0.2911]	-0.055942 (-1.052672) [0.2932]	-0.019720 (-0.209199) [0.8344]
<i>Dummy</i> <sub>3</sub>	0.196555 (1.524634) [0.1282]	-0.038990 (-0.561708) [0.5747]	0.242162 (1.859200) [0.0637]
<i>Dummy</i> <sub>4</sub>	-0.108112 (-1.213121) [0.2258]	0.012270 (0.224285) [0.8227]	-0.091085 (-1.011169) [0.3126]
<i>Dummy</i> <sub>5</sub>	-0.093667 (-1.039966) [0.2990]	0.044155 (0.803657) [0.4221]	0.074386 (0.811369) [0.4176]
<i>Dummy</i> <sub>6</sub>	-0.002123 (-0.017856) [0.9858]	-0.016436 (-0.252489) [0.8008]	-0.017128 (-0.142424) [0.8868]
$\text{Ln}(dcs)$	0.022545 (0.606586) [0.5445]	-0.034112 (-1.802306) [0.0723]	-0.025386 (-0.676394) [0.4992]
<b>Velocidade de convergência (%)</b>	<b>0,106251</b>	<b>0,017804</b>	<b>0,042645</b>
<b>Meia-Vida (emanos)</b>	<b>6,523696</b>	<b>38,93264</b>	<b>16,25394</b>
R <sup>2</sup>	0.332060	0.175654	0.380425
R <sup>2</sup> ajustado	0.313365	0.151474	0.363084
Log likelihood	-108.7984	51.53290	-113.3063
Critério de Akaike	0.596535	-0.204304	0.618796
Critério de Schwarz	0.715169	-0.081563	0.737430
Durbin-Watson	2.035	1.851	1.891
Estatística F	17.76148 [0.0000]	7.264211 [0.0000]	21.93692 [0.0000]

Notas: Em parênteses, encontram-se as estatísticas t para as regressões, e em colchetes, o p-valor.

Fonte: Elaboração própria com base no programa Eviews 5

Quanto ao sinal das variáveis *dummies*, Firme e Freguglia (2013) sugerem que o sinal desta variável implica similaridade com o grupo de referência, portanto os coeficientes que apresentaram resultado positivo apontam para características semelhantes do crescimento econômico da mesorregião com a Região Metropolitana de Salvador, grupo de referência para o conjunto de *dummies*.

Em relação à distância à capital, o sinal foi negativo de 1996 a 2010 e de 2000 a 2010, corroborando o encontrado por Silva (2013), demonstrando que quanto maior a distância municipal em relação à capital do Estado menor será o crescimento do município, pois, como descrito anteriormente, os custos de transporte são mais elevados para as maiores distâncias em relação à capital do estado, impactando o crescimento dos municípios.

Entretanto, o resultado para o primeiro período (1996-2000) foi o inverso do esperado, o que, de acordo com Firme e Freguglia (2013), indica um efeito de externalidades negativas da capital sobre seus vizinhos mais próximos. Além disso, estes autores também não encontraram significância estatística desta variável na análise da convergência.

Ressalta-se que a inclusão destas variáveis de controle da heterogeneidade, embora tenha aumentado o resultado da velocidade da convergência, implicou uma redução dos coeficientes da variável de capital físico, assim como ocorreu com Firme e Freguglia (2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise empírica de problemas regionais como as disparidades econômicas entre os municípios da Bahia visa a apresentar dados que favoreçam a tomada de decisões na formulação de políticas públicas voltadas para o crescimento e desenvolvimento econômico. Portanto, este trabalho, ao analisar a tendência de homogeneização do nível de renda *per capita* dos municípios baianos no período de 1996 a 2010, contribui para análise de questões regionais, dada a escassez de estudos que verifiquem empiricamente esta temática para os municípios baianos.

Os resultados apontam para a existência de convergência de renda absoluta e condicional no período analisado, cujos valores obtidos indicam uma tendência de convergência no período de 1996 a 2010. Este fato pode ser observado pela velocidade da convergência absoluta e pela meia-vida encontrada, tendo sido verificados uma velocidade de 0,034 e um período necessário em torno de 20,20 anos para o nível inicial de renda *per capita* equalizar a metade das diferenças de renda *per capita* no estado, e no modelo ideal, considerando o efeito do capital humano e físico, e o controle da heterogeneidade, a velocidade aumenta para 0,042 e a meia-vida reduz para 16,25 anos. Estes valores apontaram para uma redução nas disparidades de renda na Bahia em maior velocidade do que ocorreu no Brasil entre 1980 e 2010.

Com relação aos condicionantes da convergência de renda, os resultados indicaram que todas as variáveis preconizadas no modelo Mankiw, Romer e Weil (1992), capital humano e físico e crescimento populacional, foram relevantes para explicar o crescimento econômico dos municípios baianos, porém merece destaque a variável capital humano, determinante para o crescimento em todos os períodos observados, superando os efeitos do estoque de capital físico.

Desta forma, o investimento em capital humano torna-se parte integrante das estratégias para impulsionar o crescimento econômico dos municípios baianos, e investimentos públicos em capacitações profissionais e melhorias no sistema educacional, por exemplo, tendem a elevar a produtividade do trabalho, diminuir os custos de produção e, conseqüentemente, aumentar a renda *per capita*. Além disso, a pouca relevância do estoque de capital físico remete ao aumento dos gastos públicos em investimentos, máquinas, equipamentos, infraestrutura, entre outras despesas de capital, que podem melhor favorecer o crescimento das municipalidades baianas.

Entretanto, não podem ser desconsideradas as políticas públicas implementadas na Bahia e seus efeitos para redução das disparidades econômicas do Estado. A partir da década de 1990, uma série de programas de atração de investimentos foi implementada, sobretudo industriais, do PROBAHIA em 1991 ao DESENVOLVE em 2002, que impulsionaram o crescimento econômico de alguns municípios baianos e favoreceram a convergência renda, ao colaborar com desconcentração territorial da atividade econômica.

Neste contexto, observa-se que o processo de desconcentração econômica favorecida pelos incentivos fiscais à indústria culminou no que alguns autores consideram “desconcentração difusa”, em que a concentração foge do centro econômico (RMS), mas apenas para áreas específicas como o litoral e o centro sul do estado, não se expandindo para outros locais mais defasados economicamente. De fato, a falta de uma boa infraestrutura, um dos grandes gargalos da economia baiana, e as condições climáticas adversas na região do semiárido, por exemplo, dificultam a expansão do crescimento para outras localidades.

Por fim, isto sugere a formulação de investimentos que causem a melhoria da infraestrutura destas regiões, o que pode colaborar para sobrepor as condições climáticas. Em razão da ausência de vantagens competitivas para atração de empreendimentos industriais para estas regiões, podem ser adotados incentivos que explorem algum potencial endógeno à região, como o turismo natural e/ou rural, polos de serviços, subsídios à produção agrícola familiar e formação de cooperativas, entre outros, que acabem tornando endógeno o desenvolvimento local. Devido a estes fatores, recomendam-se novos estudos sobre a convergência de renda na Bahia, devendo tais pesquisas avaliar a real eficácia dos programas governamentais sobre o processo de redução das disparidades econômicas regionais e verificar o efeito espacial no crescimento dos municípios baianos, utilizando, inclusive, a econometria espacial, respaldando-se na Nova Geografia Econômica para buscar resultados mais consistentes sobre este aspecto.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, R. C. S. **Desenvolvimento Regional e Convergência de Renda nos Municípios do Estado do Ceará**. 2007. 211f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.

BAUMOL, William. J. Productivity growth, convergence, and welfare: What the long-run data show. **American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 1072–85, December 1986.

FIRME, V.A.C.; SIMÃO, J. F. **Análise do Crescimento nos Municípios de Minas Gerais através do Modelo de Solow e sua Versão Ampliada com Inserção de Capital Humano,1991-2000**: Um estudo de Caso para Econometria Espacial.In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 9. **Anais...** Natal, 2011.

FIRME, V. A. C.; FREGUGLIA, R. S. **Análise do Crescimento dos Municípios Brasileiros Utilizando Dados em Painel e Controles Espaciais Sobre o Modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992) para o Período de 1980 a 2010**. In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 18. **Anais...** Fortaleza, 2013.

FREITAS, Maria Viviana; ALMEIDA, Eduardo Simões. **Existe Realmente Convergência de Renda entre Países?** In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2011.

GALEANO, E. V.; MERELLES, A. E. F.; WANDERLEY, L. A. Produtividade industrial do trabalho no estado da Bahia e nas regiões do Brasil nos anos 1996-2007. **Revista Desenhahia**, Salvador, v. 15, n. 1, p. 37-60, set., 2011.

GUERRA, O. F.; GONZALES, P. S. H. Crescimento econômico e desigualdade social na Bahia. In: PESSOTI, C. P.; WANDERLEY, L. A. (Orgs). **Reflexões de Economistas Baianos 2012**. Salvador: CORECON-BA, 2013. Seção II, p. 109- 133.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados**: Cidades@. Bahia, 2013. Disponível < <http://cidades.ibge.gov.br> > Acesso em 01 jun 2014.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Banco de dados**:ipeadata. Bahia, 2010. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?8936890>>. Acesso em: 28 mai 2014.

JONES, Charles I. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Tradução de Maria José C. Monteiro. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

LACERDA, F. C. C.; PESSOTI, G. C. As políticas de atração de investimentos e o desenvolvimento industrial da Bahia: Uma análise do período 1990-2010. In: PESSOTI, C. P.; WANDERLEY, L. A. (Orgs). **Reflexões de Economistas Baianos 2012**. Salvador: CORECON-BA, 2013. Seção III, p. 265- 302.

LOPEZ, G. F. Estratégia governamental para o fomento do setor automotivo. **Conjuntura & Planejamento**, Salvador, SEI, v.1, n. 66, p. 1-9, novembro de 1999.

LUCAS JR, Robert E. On the mechanics of economic development. **Journal of monetary economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MYRDAL, G. **Economic theory and under-developed regions**. London: Duckworth, 1957.

OLIVEIRA, A. S. A concessão de incentivos fiscais e o processo de desconcentração e diversificação da indústria de transformação baiana. In: ENCONTRO DE ECONOMIA BAIANA, 9, 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2013. p. 1 – 24.

PESSOTI, G. C. et al. PIB municipal revela leve desconcentração espacial na economia baiana. **Conjuntura & Planejamento**, Salvador, n. 165, p. 58-67, out./dez. 2009.

PESSOTI, G. C.; SAMPAIO, Marcos Guedes Vaz. Século XXI e atração de investimentos industriais na Bahia: Uma tentativa de interiorização e diversificação industrial. **Revista Desenbahia**, Salvador, v. 10, n. 1, p. 55-71, mar., 2009.

PESSOTI, G. C.; SILVA, D. V. Análise dos ciclos econômicos da Bahia entre 1975 e 2010. **Revista Desenbahia**, Salvador, v. 15, n. 1, p. 7-36, set., 2011.

PINTO, Elísia Medeiros. **Política Fiscal e seus efeitos no desenvolvimento regional do estado da Bahia: um estudo sobre os incentivos fiscais no estado da Bahia no período de 1994 a 2005**. Dissertação (Mestrado em Análise Regional) – Programa de Pós-Graduação da Universidade Salvador (UNIFACS), 2006.

PINTO, Eneida Cristina Lima. **Desigualdades econômicas regionais no estado da Bahia entre 1970 e 1998: Um teste de hipótese de convergência de renda**. 2005. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal da Bahia, 2005.

SANTOS, C. F. **Distribuição espacial da indústria baiana: Análise dos reflexos das políticas de incentivos fiscais implementadas pelo governo estadual na descentralização da atividade industrial**. 2009. 50 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas)- Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

SILVA, A. F. G. **O Crescimento Econômico de Pernambuco na Primeira Década do Século XXI**. 2013. 82 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural (PADR), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

Uma análise sobre o crescimento econômico dos municípios do estado da Bahia: um teste da hipótese de convergência de renda

SPINOLA, N. D.; ARAÚJO, L. C; PEDRÃO, F. C. **30 anos da indústria, comércio e turismo na Bahia 1966/1996**. Salvador: SICM-Ba – UNIFACS, 1997.

TAVARES, M. B. **Análise da Dinâmica da Renda *per capita* nos Municípios Paraibanos, no Período de 1970 a 2008**. 2011. 86 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa, 2011.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna**. Tradução da 4ª Ed. Norte-Americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010.