

RELAÇÕES E EFEITOS ENTRE EDUCAÇÃO, POBREZA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL E REGIÕES: UMA ANÁLISE ENTRE OS ANOS 1977 A 2013

RELATIONS AND EFFECTS BETWEEN EDUCATION, POVERTY AND ECONOMIC GROWTH IN BRAZIL AND REGIONS: AN ANALYSIS BETWEEN THE YEARS 1977 TO 2013

Wagner da Silva¹
Sonia Rebouças da Silva Melo²
Lucilena Ferraz Castanheira Corrêa³

RESUMO:

O objetivo deste trabalho é analisar as relações existentes entre educação, pobreza e crescimento econômico para o Brasil e suas regiões. A análise será feita por meio de um modelo vetorial autoregressivo e um modelo de correção de erros (VAR/VEC). A determinação do nexos causal e das relações de longo prazo entre essas variáveis é importante na medida em que fornece um panorama das disparidades regionais presentes em um mesmo território. Os resultados mostram que não foram encontradas relações de longo prazo entre as variáveis para as regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste, apenas para as regiões Sul e Sudeste.

Palavras-Chave: Educação. Pobreza. Crescimento.

ABSTRACT:

The objective of this study is to analyze the relationship between education, poverty and economic growth for Brazil and its regions. The analysis will be done through an autoregressive vector model and an error correction model (VAR / VEC). The determination of causal relationship and long-term relationships between these variables is important in that it provides an overview of regional disparities present in the same territory. The results show that there were no long-term relationships between the variables for the Midwest, North, Northeast, just to the South and Southeast regions.

Keywords: Education. Poverty. Growth.

1. INTRODUÇÃO

A teoria do capital humano emerge na literatura entre os anos de 1960 e 1970, e é dado como o grande impulsor para se atingir o crescimento econômico. No entanto, já no século XVIII, a educação era vista como uma das formas capazes de produzir riqueza, e assim uma das vias a ser seguida para se atingir o crescimento econômico.

Diante dessa perspectiva, maior nível educacional é dado por muitos estudiosos como fator preponderante para se atingir aumento na produtividade, além de educação se apresentar como uma variável redutora da desigualdade social. Dessa forma, disparidades educacionais dentro de um mesmo território sinalizam baixo investimento em capital humano e baixa produtividade. Tal fato contribui para a perpetuação de uma realidade de desigualdade social e regional e cria condicionantes que perpetuam a baixa eficiência e crescimento econômico (BARROS *et al*, 2002).

¹ Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Economia (PPGECON) pela Universidade Federal de Pernambuco, Campus Agreste - econ.wagner@gmail.com.

² Doutorado em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (2008), Mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (2003) e Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Ceará (2001). Professora Adjunta da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) lotada no Centro Acadêmico do Agreste (CAA) - soniareboucas@gmail.com.

³ Possui graduação em Ciências Econômicas pela Associação Educacional Boa Viagem (2003), mestrado em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (2006) e doutorado em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (2013). Professora adjunta nível II da Universidade Federal de Pernambuco - lucilena.fcastanheira@gmail.com

Assim, e dada à importância da educação para o crescimento e redução das desigualdades, são muitos os trabalhos que tratam do assunto, sob as mais diversas abordagens, focando seus estudos, tanto nas consequências sobre os indivíduos, quanto sobre o crescimento econômico. A ideia subjacente dessas abordagens sinaliza que, em maior ou menor grau o desempenho econômico de um país está relacionado à sua capacidade de produzir tecnologia. Diante dessa perspectiva, é possível identificar que a qualificação dos trabalhadores está direta e positivamente relacionada com o aumento dessa capacidade, o que resulta em aumento da produtividade do trabalho.

Em países em desenvolvimento este fato torna-se ainda mais relevante dada a persistência do fenômeno da pobreza conjuntamente com a baixa produtividade dos trabalhadores. A busca pelo aumento da qualidade da educação passa por ações que vão desde investimentos direcionados e sustentados na área, até a equidade no acesso a esse direito. E como resultado têm-se pessoas com maior produtividade. Ao longo do tempo esse aumento tende a provocar o chamando transbordamento, ou seja, outros indivíduos serão beneficiados pelo aumento no investimento inicial do capital humano (LUCCAS, 1988).

Nesse sentido, no que se refere aos gastos públicos em educação, é corroborada a ideia que um de seus possíveis impactos está na redução da pobreza e as consequências podem ser sentidas no crescimento. Ou seja, são variáveis interligadas entre si.

Diante disso, é possível indicar estudos que corroboram a existência de um processo de influência mútua entre essas variáveis, como os realizados por Coelho (2006), Afzal, Farooq e Ahmad (2012) e Amaral (2015). Tendo este último servido de base para este trabalho. O fato relevante é a compreensão da direção dessa influência, ou seja, sua trajetória, a forma como se constrói a relação entre essas variáveis. É o aumento do produto que contribui para altos níveis de investimento em educação e baixos níveis de pobreza, como prega a teoria moderna do crescimento, ou isso se dá por outra via, são os gastos com educação que pressionam o produto para cima, contribuindo em linhas gerais para a diminuição das desigualdades? A importância em se entender o sentido da influência mútua existente entre educação, pobreza e crescimento dentro de um contexto específico, levando em consideração peculiaridades regionais e sem generalizações teóricas, pode justificar as tomadas de decisões políticas quando das medidas de fomento ao crescimento econômico e o enfrentamento do fenômeno da pobreza.

No Brasil, segundo dados do Ministério da Educação o orçamento da pasta para 2015 sofreu uma redução de 19,3%. Essa redução representa uma mudança de tendência já que o investimento na área vinha desde 2012 concentrados em patamares acima de 6% do PIB. A redução sistemática dos investimentos públicos em educação pode representar uma mudança nos planos estatais de fomentar o crescimento e a redução da pobreza, via expansão da educação.

Essa posição pode ser constatada quando se analisa que o Brasil num *ranking* mundial para educação divulgado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para 76 países em 2015, ocupa apenas a 60ª posição.

Em relação à pobreza, segundo o Banco Mundial (2015), em seu mais recente relatório, o Brasil conseguiu reduzir o número de pessoas vivendo abaixo da linha de pobreza entre os anos de 2000 e 2013, na ordem de 60%. Além de apresentar um aumento na renda entre os anos de 2001 a 2013 de aproximadamente 47,74%, segundo Instituto de Estudo do Trabalho e Sociedade (IETS)⁴. No que se refere ao crescimento econômico nacional, estimativas do PIB para 2015 apontam uma um baixo crescimento, com uma retração no ano de 3,8%, segundo dados do Banco Central.

⁴Disponível em: <http://www.iets.org.br/dado/iets-disponibiliza-tabulacoes-sobre-renda-desigualdade-pobreza-educacao-e-mercado-de-trabalho-da-pnad-2013>. Acesso em 28 set 2015.

Embora os anos utilizados neste estudo não contenham os últimos dois anos, a captação da interação entre as variáveis aqui estudadas ao longo do tempo, pode servir de base para que se compreendam as consequências dessa nova dinâmica econômica.

Diante desse cenário, o ponto central deste estudo é analisar as relações entre gastos públicos com educação, pobreza e PIB no Brasil e regiões federativas, no período de 1977 a 2013. Busca-se ainda examinar o equilíbrio de longo prazo entre as variáveis por meio de um processo de cointegração, bem como determinar o nexos causal entre gastos públicos com educação, pobreza e crescimento econômico. Por fim os efeitos positivos ou negativos de cada variável (impulso) sobre outra variável (resposta) serão estudados, averiguando-se também o sinal e a duração dos efeitos nas variáveis dado um choque exógeno em outra.

Para concretização dos objetivos será utilizado um modelo de Vetores Auto Regressivos (VAR) com três variáveis, gastos públicos com educação, pobreza e PIB. A análise será feita para o período 1977 a 2013. O período escolhido é justificado pela disponibilidade de dados e pelas intensas transformações econômicas, políticas e sociais vividas.

O trabalho conta além desta introdução com outras quatro seções. A segunda seção faz uma revisão de algumas pesquisas empíricas no âmbito internacional e nacional de relevância para este estudo. A seção seguinte procura detalhar o procedimento metodológico utilizado, bem como os dados e o tratamento dado aos mesmos. A quarta seção apresenta e discute os resultados encontrados. Por fim, a quinta e última seção traz as considerações finais em relação ao estudo realizado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção serão discutidas as abordagens sobre as relações entre as variáveis a serem trabalhadas nesse estudo tais como: educação, pobreza e crescimento econômico.

Diante dessa perspectiva, é importante pontuar que vários estudos sinalizam que investimento na área da educação está altamente relacionado com a capacidade desta de gerar retornos produtivos que impactam diretamente no desenvolvimento econômico. Desse ponto de vista, a educação pode ser entendida como um fim em si mesma, dado que de forma lógica, um alto nível de educação de uma população sinaliza maior tendência de desenvolvimento tanto material como intelectual dessa sociedade (BARROS *et al*, 2001).

No que diz respeito às relações entre capital humano e crescimento, Solow (1956), mostrou que o crescimento total do produto era maior do que a parcela atribuída ao crescimento da oferta dos fatores de produção. Assim sendo, o autor defende que a diferença ou resíduo é atribuído ao progresso técnico, que em linhas gerais é dependente das competências e atributos dos indivíduos, ou mesmo de fatores que o modelo não era capaz de captar.

Diante dessa perspectiva Schultz (1961) passa a considerar a educação como sendo capaz de gerar uma espécie de capital diretamente ligado ao fator humano. Defende que esse capital embora de natureza diferente do capital físico, é tão capaz quanto este de gerar uma produtividade que pode ser traduzida em valor econômico e monetário. Assim, sob essa ótica, o nível de renda estaria intimamente relacionado aquele tipo de capital, cujo aumento teria como resultado o crescimento agregado da economia. Com isso, o investimento e o estoque de capital humano são primordiais para o crescimento, e aqueles países que enfrentam limitações ao uso, seja por baixo investimento ou baixo estoque, podem enfrentar restrições ao crescimento, dada essa ineficiência.

Sob esse prisma Becker (1962), defende que dado um investimento em educação há uma tendência de elevação da produtividade das pessoas e conseqüentemente da renda. Em outras palavras, há correlação entre investimento em capital humano e a renda dos indivíduos. Dessa forma, a aquisição de novas competências está intrinsecamente relacionada ao aumento

nos coeficientes de renda, ou seja, o investimento no presente aumenta a probabilidade de ganhos futuros.

Corroborando com essa ótica, Mincer (1974), reafirma a ideia de que investimentos em educação possibilitam maiores patamares de renda. Fica evidente em Schultz, Becker e Mincer que o investimento em si mesmo possibilita para o indivíduo ganhos futuros, gerados por meio da elevação da capacidade produtiva. O entendimento é que o aumento do crescimento econômico, por meio do aumento agregado da renda, é fruto da elevação da produtividade e esta por seu turno, é consequência direta da escolaridade média dos indivíduos.

Assim, o progresso tecnológico que segundo Solow explicaria a diferença entre o crescimento observado do produto e a parcela explicada pelo crescimento dos fatores produtivos, pode ser consequência do aumento generalizado das habilidades e dos conhecimentos dos indivíduos, ou seja, é explicada pelo aumento da produtividade que por sua vez é consequência do aumento do capital humano, principalmente ligado ao investimento em educação (BARBOSA; PESSÔA, 2010). A partir do modelo original de Solow foram criadas muitas variantes, as principais delas considerando o capital humano como parte importante do processo de crescimento, conforme proposto por Mankiw, Romer e Weil (1992). A função de produção que representa bem essa ideia pode ser escrita da seguinte forma:

$$Y_t = F(K_t, L_t, A_t, H_t) \quad (1)$$

Onde: Y, o produto, é função do capital K, da força de trabalho L, da tecnologia disponível à força de trabalho A, e do capital humano H. Vale ressaltar que a importância desse modelo está no fato que a qualificação da força de trabalho influencia o nível de produto. Ou seja, mesmo a tecnologia estando presente, a produtividade do trabalho exerce papel fundamental no processo de crescimento de uma economia, uma vez que exerce influência sobre os ganhos individuais e agregados.

A nível mundial vários são os estudos realizados levando em consideração a educação e seus desdobramentos sobre a pobreza, o crescimento e a economia como um todo. Lavra *et al* (1995), defende que o efeito do investimento em educação resulta em aumento do Produto Nacional Bruto *per capita* e a na difusão generalizada do conhecimento, o que tem impacto direto na redução das desigualdades. Em outro trabalho, que se prestou a averiguar quais os impactos que capital humano exerce sobre o crescimento da Nigéria, Uwatt (2002) utiliza o modelo de Solow com variações, fazendo uma ligação entre capital físico, trabalho, Produto Interno Bruto real e capital humano, este último medido por uma *proxy* do número de matrículas no sistema educacional em vários níveis.

Sob outra ótica, Baldacci *et al.* (2004), utiliza-se de dados relativos ao PIB *per capita*, gastos em educação, gastos com saúde, e investimento, para 120 países em um período de trinta anos (1975-2005), para estudar a correlação entre essas variáveis. E constatam que educação e saúde, exercem efeito positivo em relação ao acúmulo de capital humano, contudo, sobre o crescimento econômico essa influência não se dá de forma direta. De forma tácita, entende-se que as despesas com educação exercem um papel considerável sobre o crescimento econômico. Tal fato pode ser explicado não pela “quantidade” de educação que possa ser oferecida com os gastos na área, mas pela possibilidade de criação de incentivos e possibilidade educacionais que se reflitam em melhoras das competências intelectuais das pessoas.

Maitra e Mukhopadhyay (2012) também analisam a relação entre gastos públicos com saúde, educação e produto interno. O intento central é examinar as relações de causalidade entre essas variáveis. Os resultados, contudo, não foram uniformes, enquanto em alguns países encontrou-se uma relação positiva de causalidade em relação aos choques sofridos pelo

PIB, quando do aumento dos gastos em saúde, em outros, três deles mais especificadamente, houve efeitos negativos. Em relação aos impactos no PIB dado os gastos em educação apenas um, entre os doze países analisados, mostraram efeitos não positivos.

Em relação à literatura nacional existem estudos que buscam analisar as relações entre educação, pobreza e crescimento econômico, e sob as mais variadas abordagens e aspectos. Uma vez que o bem-estar social dependa da redução das desigualdades e da pobreza, bem como dos níveis de crescimento sustentado de uma nação, e que dentre os determinantes desse crescimento esteja o grau de instrução e produtividade, os resultados das interações entre essas variáveis são interesse de estudo na medida em que podem apontar caminhos de crescimento e desenvolvimento de um país ou região.

Sobre o crescimento econômico entre as décadas de 1970 e 1980, Hoffman (1995) afirma que a redução dos índices de crescimento, aconteceu concomitantemente a um aumento da renda e uma relativa paralisação dos níveis de desigualdade. Ao mesmo tempo, segundo o autor, na década seguinte houve um aumento da pobreza associado a um período de descontrole das contas públicas com elevadas taxas de inflação, fato que contribuiu para o agravamento das desigualdades. O impacto do fator humano no crescimento e por consequência na redução da pobreza é estudado por Andrade (1997), por meio de um modelo neoclássico, para o período de 1970-1995. O autor conclui que para cada ano de escolaridade adicional da população, o produto teria um acréscimo de 32%⁵.

Barros e Mendonça (1997) por sua vez, estudaram o efeito do crescimento econômico sobre a redução da pobreza, utilizando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 1993. Eles concluíram que a redução da pobreza está condicionada ao crescimento econômico sustentado, pois esse cenário resulta em redução das desigualdades da economia. Segundo os autores, esse crescimento é consequência direta do aumento da escolaridade média da população economicamente ativa, existe uma relação de equilíbrio entre essas variáveis, o que está de acordo com o resultado de outros estudos.

Por meio de uma função de produção aumentada e de dados para todos os estados Brasileiros, relativos ao crescimento econômico, população na idade ativa e capital humano, no período 1970-1995, Gonçalves (1998) obtém um modelo de crescimento endógeno. Como resultado de seu estudo, afirma que a variável capital humano, é fundamental para explicação das diferenças de renda *per capita* entre os estados Brasileiros. A conclusão é que o aumento médio de 1% na escolaridade dessa faixa da população contribui para o aumento de 1,0969% do PIB. Sobre pobreza e educação, Ferreira, Lanjouw e Neri (2001), defendem que a pobreza das famílias está intrinsecamente ligada a questão da educação. E que existe alta probabilidade de uma família experimentar uma situação de pobreza dado o baixo nível educacional de seus membros.

Para Barbosa Filho e Pessoa (2010), não é a quantidade de alunos matriculados que terá impacto no crescimento, tampouco os anos de estudo são uma boa *proxy* para se averiguar as relações entre crescimento e educação. Defendem que isto seria melhor executado pela aferição do conjunto de habilidades adquiridas, fato que refletiria a melhora na produtividade. Essas habilidades só são desenvolvidas via qualidade da educação, que por sua vez está ligada, entre outras coisas a questões individuais e influência dos professores, bem como ao sistema gestor da educação. Diante das abordagens e dos resultados mencionados em vários estudos dessa seção, fica clara a existência de relações entre educação, pobreza e crescimento, contudo, o conhecimento da direção dessas relações e das consequências que choques provocam nem sempre se alinham nos estudos realizados ao longo dos anos. Embora seja certo que a teoria econômica aponte para uma relação positiva da influência da educação

⁵ A população considerada, no entanto, não é população total, e sim aquela parcela da população considerada economicamente ativa. Há no estudo uma relação direta entre capital humano e crescimento, que se explica pelo aumento da produtividade média possibilitada pelo aumento dos anos de escolaridade.

no crescimento, o tema não caiu em desuso, principalmente por conta das contradições e heterogeneidade de especificação dos modelos e resultados.

Nesse sentido, este trabalho busca de alguma forma contribuir para a literatura já existente, fomentando o conhecimento e fornecendo informações pertinentes para o desenvolvimento do país.

3. METODOLOGIA

Este trabalho tem como objeto de estudo analisar as relações entre despesas com educação, pobreza e crescimento econômico no Brasil e suas regiões.

O horizonte de tempo utilizado é de 1977 a 2013 com uma frequência anual de informações para o Brasil e suas regiões. O espaço temporal utilizado justifica-se pela disponibilidade de dados e pelas intensas transformações sofridas pelo país neste período, que contribuem para uma averiguação mais acurada dos impactos das políticas públicas nas variáveis que se utiliza no estudo. A análise das variáveis será realizada por intermédio da utilização do *software Eviews* versão 8. O modelo aqui utilizado segue a metodologia utilizada por Amaral (2015).

Nesta seção, será apresentado o modelo empírico do qual foi feito uso, os dados utilizados, suas fontes e a metodologia de estimação.

3.1 Modelo Empírico

Para fins de investigação das relações entre as variáveis, se recorrerá a um modelo de Vetores Auto regressivos (VAR) multivariado, utilizando séries temporais dessas variáveis. Este modelo permite que se averiguem as relações de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis, assim como também que seja implementada uma análise da relação causal entre elas. O modelo VAR admite que os resultados sejam obtidos por meio da correspondência entre as variáveis e seus valores defasados, fazendo com que as variáveis possam ser consideradas endógenas ao modelo. A partir desta metodologia podem-se determinar as relações de influência mútua entre as variáveis utilizadas.

Nos estudos que envolvem séries temporais são utilizados para se testar a hipótese de estacionariedade das séries os testes de raiz unitária. Partindo dessa premissa uma série y_t é dita estacionária, ou seja, não possui raiz unitária, se possui média e variância constantes. Outra característica de séries estacionárias é que a covariância entre os períodos depende apenas da distância entre os mesmos (GREENE, 2002). Os testes de raiz unitária são condição necessária para o prosseguimento da estimação.

Uma vez identificada a condição de não-estacionariedade das séries, bem como o número de vezes que essa série precisa ser diferenciada para se tornar estacionária, o passo seguinte é a averiguação da existência de uma possível relação de equilíbrio de longo prazo entre as mesmas. Em outras palavras, busca-se averiguar se as variáveis são cointegradas. Antes da efetivação do teste de cointegração, foram conduzidos testes para identificação do número ótimo de defasagens. Estes números foram obtidos por meio da estimação de um VAR com um número arbitrário de defasagens e representam o menor valor dos critérios de Previsão de Erro Final (FPE); Akaike (AIC); Schwarz (SIC); e Critério de Informação de Hannan-Quinn (HQ).

Obtido o número ótimo de defasagens para cada região, foi realizado o procedimento descrito por Johansen (1995). Além disso, o procedimento também possibilita a identificação da melhor adequação do modelo a ser utilizado (VAR ou VEC). A cointegração de Johansen utiliza-se de dois testes estatísticos para determinação do número de vetores de integração, o teste da estatística do traço e o do máximo autovalor, e parte do pressuposto que as séries são não estacionárias e integradas de uma mesma ordem. Ambos os testes, trabalham com a

hipótese nula de existência de nenhum vetor de cointegração, de no máximo um, e no máximo dois vetores de cointegração. É importante que se averigüe se existe correlação serial, se os resíduos são homocedásticos e possuem distribuição normal, bem como a estabilidade dos modelos. A ausência desses testes pode comprometer as análises, de forma que os modelos especificados podem não estar captando a dinâmica real entre as variáveis. Foram realizados ainda os testes de causalidade de granger e as funções impulso resposta. O teste de causalidade permite que se averigüem as relações causais entre as variáveis (GRANGER, 1969), e as funções impulso resposta permitem que se constate a direção e a intensidade de choques exógenos nas variáveis estudadas.

Dito isto, a fim de identificar a estacionariedade das séries temporais analisadas, e para auxiliar na determinação do modelo VAR mais adequado a estimação, são realizados os seguintes testes de raiz unitária:

3.2 Teste de Dickey-Fuller Aumentado

O teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF – *Augmented Dickey Fuller*), conforme apresentado em Dickey e Fuller (1979 e 1981), como seu próprio nome já define, é uma versão expandida do teste de Dickey Fuller, e incorpora ao modelo a presença de novas defasagens. Neste teste, se existe uma ou mais raiz unitária há indicações de que a série é não estacionária, em outras palavras, existe uma tendência de aumento dos valores da série ao longo do tempo. No teste ADF se estima a seguinte Regressão:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \alpha_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon \quad (2)$$

Onde ε_t é um ruído branco, ou seja, possui média e variância constante e não é autocorrelacionada. E $Y_{t-1} = Y_{t-1} - Y_{t-2}$ (utilizando-se a mesma correspondência para outras defasagens).

Neste teste a hipótese nula de existência de raiz unitária, é $H_0: \delta = 0$.

H_0 : Série não estacionária

H_A : Série estacionária

3.3 Teste KPSS

O segundo teste de raiz unitária utilizado neste estudo foi o Teste Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS), por ser considerado de melhor adequação com séries temporais com pequenos conjuntos de dados. O teste KPSS, difere do teste ADF na medida em que supõe como hipótese nula que a série apresenta tendência estacionária, e como hipótese alternativa de presença de raiz unitária. O teste é representado como a soma de três componentes: tendência determinística, um passeio aleatório e um termo de erro estacionário. O teste pode ser descrito da seguinte forma:

$$y_t = \xi t + r_1 + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$r_t = r_{t-1} + \mu_t$$

Onde y_t , $t = 1, 2, \dots, T$, é a série de interesse, t é a tendência determinística, r_t é o passeio aleatório, ε_t é o termo de erro estacionário por hipótese, μ_t é o termo de erro da segunda equação que por hipótese é independente, identicamente distribuído, de média zero e variância constante.

A hipótese nula de estacionariedade da série equivale a dizer que a variância do processo aleatório r_t , é igual a zero, no caso significa que $\xi = 0$. Neste caso afirma-se que a série y_t é estacionária. Se por outro lado $\xi \neq 0$, significa que a série é estacionária em torno de uma tendência linear, se a variância é maior que zero, então y_t apresenta raiz unitária. As hipóteses do teste podem ser definidas:

H_0 : a série é estacionária

H_A : a série é não estacionária

Neste trabalho a análise de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis será efetuada por meio do método de cointegração de Johansen. Esse método, ao averiguar se há uma relação de equilíbrio entre as séries analisadas, também fornece as informações necessárias para a percepção do melhor modelo a se empregar, se um modelo de Vetores Auto regressivos (VAR), dada a não existência de vetores cointegrantes, ou um modelo vetorial de correção dos erros (VEC), uma vez que esses vetores sejam encontrados.

Com relação à determinação do nexos causal entre as variáveis, a abordagem escolhida pelo estudo é o teste causalidade de Granger. Para efetivar uma análise mais detalhada desta causalidade será analisado um conjunto de funções impulso-resposta que forneceram informações do sinal do impacto e da duração de choques exógenos.

3.4 Forma Funcional do Modelo VAR

A expressão matemática do modelo VAR generalizado de ordem p ou simplesmente, VAR(p) é dada por:

$$x_t = A_0 + A_1x_{t-1} + A_2x_{t-2} + \dots + A_px_{t-p} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Onde $x_t = (x_{1t} \dots x_{kt})$ é um vetor de k variáveis endógenas; A_0 é também um vetor; de termos independentes; $A_1 \dots A_p$, são as matrizes de coeficientes; e, $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t} \dots \varepsilon_{kt})$, é o vetor dos erros aleatórios não correlacionados com seus valores passados.

O vetor x deste estudo é dado por:

$$x = \begin{bmatrix} \ln_PIB \\ \ln_Pob \\ \ln_Geduc \end{bmatrix} \quad (5)$$

Onde:

ln_PIB é o logaritmo do PIB, medida pelo produto interno bruto em termos reais. Considerado aqui como nível de renda; **ln_pob** é o logaritmo do número de pessoas abaixo da linha de pobreza, dividido pelo total da população (*headcount ratio*); **ln_Gedu**, é uma mediada das despesas públicas em educação, corresponde ao logaritmo das despesas com educação. Uma adaptação é feita no modelo VAR uma vez que se encontrem vetores cointegrantes, essa adaptação é conhecida como modelo de correção de erros, e pode ser descrito da seguinte forma:

$$\Delta X_t = \Pi_0 + \Pi X_{t-1} + \Pi_1 \Delta X_{t-1} + \Pi_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Pi_p \Delta X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Onde $x_t = (x_{1t} \dots x_{kt})$ é o mesmo vetor de k variáveis endógenas; $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t} \dots \varepsilon_{kt})$, é o vetor dos erros aleatórios não correlacionados com seus valores passados; Π é a matriz fundamental para a análise de cointegração; e, ΠX_t é o mecanismo de correção de erros, onde cada linha dessa matriz representa uma relação de cointegração.

3.5 Descrição dos Dados

Os dados foram extraídos de várias fontes oficiais, tais como: o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA), a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), Secretaria do Tesouro Nacional, através do portal do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI). As variáveis utilizadas foram:

- o PIB como uma medida do nível de renda;
- a proporção de pobres, como medida da pobreza, e;
- os gastos com públicos com educação, como medida da educação.

No caso do PIB, o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada, disponibiliza uma série temporal de 1947 a 2013, intitulada “PIB Estadual a preços constantes - R\$ de 2010 (mil)”. Contudo, essa série não apresenta dados para todos os anos. Valores críticos de meados dos anos setenta e início dos anos oitenta estão desaparecidos. Assim sendo, mesmo

tendo consciência de uma possível afetação da robustez dos dados relativos ao PIB, esses valores foram previstos por meio de um modelo VAR, e atualizados para reais de 2013.

Para a utilização dessa série, foi necessária a realização de alguns tratamentos:

i) Da série completa com dados de 1947 a 2013 foram calculadas as participações dos PIB's regionais no período de 1947 a 1970, posteriormente foram estimados os valores não coletados entre 1970 e 1985 (6 anos) com base nas participações dos períodos anteriores. As participações previstas foram multiplicadas pelos valores do PIB nacional, com o objetivo de se obter a estimativa do PIB com base nas participações dos anos anteriores. Feito isso, foi criado um fator de correção, que consistia na subtração da soma dos PIB's das regiões para com o PIB nacional, aplicadas essas proporções, gerou-se um fator de correção regional. Por fim, esse fator de correção foi multiplicado pelos valores previstos para cada região, o que possibilitou a obtenção dos valores previstos e corrigidos do PIB de cada região, em valores de 2013.

ii) Os dados relativos aos gastos com educação foram obtidos no site da Secretária do Tesouro Nacional, através do portal SIAFI. Os dados aqui utilizados estão sobre a rubrica gastos públicos com educação e cultura. Obtidos os dados, os valores foram corrigidos para reais de 2013 e agregados a base de dados a ser utilizada no modelo.

iii) Para dimensionar pobreza utilizou-se o índice de Proporção de Pobres (*headcount ratio*) (WDI, 2005). Este índice nada mais é que o resultado da razão entre os indivíduos abaixo da linha de pobreza e o número total da população. Em outras palavras é o número de pobres N_p dividido pelo número total da população N , levando-se em consideração a linha de pobreza Z . Tem-se:

$$P_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I(y_i \leq Z) = \frac{N_p}{N} \quad (7)$$

Onde: I é a função que identifica pobres e não-pobres, assumindo os valores 1, quando a renda está abaixo da linha de pobreza e 0 no caso contrário.

Para se calcular o P_0 foram utilizadas as Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílio de 1977 a 2013. Foram extraídas as variáveis Renda *per capita* das famílias, e nos anos que ela não estava disponível na forma *per capita*, foi calculada dividindo-se a renda das famílias pelo número de componentes. Foram utilizadas ainda a variável área censitária, e a variável UF, para a construção das regiões. A linha de pobreza para as regiões e para as áreas censitárias foi definida como o dobro da linha de extrema pobreza, uma estimativa do valor de uma cesta de alimentos com o mínimo de calorias necessárias para suprir de forma adequada as forças de uma pessoa, com base nas recomendações da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, FAO na sigla em inglês, e pela Organização Mundial da Saúde. Para esta linha de pobreza são estimados valores para 24 regiões do Brasil, calculadas e disponibilizadas pelo IPEA a partir das respostas à PNAD.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados alcançados através da metodologia proposta. Como já mencionado é importante que antes da estimação do modelo econométrico teste-se a condição de estacionariedade das séries. Este teste é relevante na medida em que evita o problema da regressão espúria, que influenciaria todos os resultados obtidos, tirando-lhes a relevância e aplicabilidade.

4.1 Estacionariedade e Ordem de integração

O primeiro passo para se averiguar a estacionariedade das séries foi a análise dos correlogramas para todas as variáveis em nível e em primeira diferença. Todos os correlogramas em nível mostram uma correlação positiva e estatisticamente relevante, o que é um indício de não estacionariedade. Os mesmos correlogramas quando rodados em primeira diferença, corroboram com as indicações encontradas anteriormente, os resultados das funções de autocorrelação são muito pequenos e todas as estatísticas dos correlogramas apresentam-se maiores que 5%, outro forte indício de que as séries são integradas em primeira

diferença. A ordem de integração de uma série refere-se ao número de raízes unitárias contidas nessa série, ou mesmo o número de operações diferenciais que são necessárias para tornar uma série estacionária. Desse modo, e dado que a análise gráfica e dos correlogramas apontam que as séries tornam-se estacionárias após a primeira diferença, há indicações de que essas séries são integradas de primeira ordem, $I(1)$. Mesmo com todos os indícios acerca da estacionariedade das séries ainda foram conduzidos os testes de raiz unitária.

Para se identificar a presença de raiz unitária foi executado o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF). O teste é originalmente executado com as variáveis em nível, sem nenhuma diferenciação, uma vez que sob essas circunstâncias não se possa rejeitar a hipótese nula, o teste é repetido diferenciando-se as variáveis, obtêm-se assim a ordem da integração, que será igual ao número de vezes que a série precisou ser diferenciada para que as variáveis tornem-se estacionárias. Quando da Determinação do número de defasagens a se incluir no teste, fez-se uso do Critério de Informação de Akaike. A utilização desse critério deve-se ao fato de que este foi o critério que minimizou o número de defasagens. O número de defasamentos deve ser o mínimo possível, uma vez que um elevado número de defasagens reduz a potência do teste por consumir graus de liberdade.

O resultado do teste ADF mostra que nenhuma das séries é estacionária em nível, com exceção das séries do PIB e dos gastos com educação na região Sul, e dos gastos com educação na região Centro-Oeste e no Brasil. Outro resultado oferecido é que todas as séries em todas as regiões e para o Brasil são estacionárias nos testes em primeira diferença. Contudo, algumas críticas pairam sobre o teste ADF, a principal delas diz respeito a seu baixo poder com respeito a pequenas amostras. Isso significa que apresentam elevada probabilidade de que não se possa rejeitar a hipótese nula, sendo ela falsa (erro do tipo II).

O próximo teste proposto foi o teste Kwiatkowskiski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS), útil em séries com poucas observações como é o caso das aqui apresentadas. A premissa do teste é contrária a do teste anterior, aqui se trabalha com a hipótese nula H_0 de estacionariedade das séries, o que relega a hipótese alternativa H_A a não estacionariedade. O teste foi conduzido em nível e em primeira diferença, considerando-se as variáveis com constante, e com constante e tendência. Rejeita-se a hipótese nula de estacionariedade das séries se a estatística do teste for maior que o valor crítico em seus respectivos níveis. Os resultados do teste mostram que todas as séries são estacionárias ao nível de 5% em primeira diferença, quando se considera as premissas de constante e constante e tendência. Pela associação das constatações observadas até aqui, pelos correlogramas, bem como pelos resultados dos testes de raiz unitária, as variáveis aqui utilizadas serão consideradas integradas de primeira ordem $I(1)$, para todas as regiões e para o país.

4.2 Testes para Número de Defasagens e Cointegração de Johansen

Foi realizado o teste para se definir o número ótimo de defasagens para cada região. Sempre que os critérios divergiram foi utilizada a defasagem apontada pelo maior número de critérios. Foi observado que para as regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste e Sudeste, o número ótimo de defasagens apontado por todos os critérios foi 1, enquanto para a Região Sul e para o Brasil, houveram divergências em alguns critérios, tendo sido escolhida a defasagem apontada pelo maior número de critérios, sendo 2 e 1 defasagem para o Sul e para o Brasil, respectivamente. Uma vez definida o número de defasagens a ser utilizada, e sabendo-se que as variáveis são não estacionárias e integradas de mesma ordem, a tabela 1 traz os resultados do teste de cointegração de Johansen:

Tabela 1: Resultados do Teste de Cointegração de Johansen

	H_0	Estatística do Traço	P Valor	H_0	Estatística do Max. A. V.	P Valor
CO	Nenhuma	19.18716	0.4795	Nenhuma	14.67823	0.3121
	No máximo 1	4.508932	0.8585	No máximo 1	4.416137	0.8130

	No máximo 2	0.092795	0.7606	No máximo 2	0.092795	0.7606
	H_0	Estatística do Traço	P Valor	H_0	Estatística do Max. A. V.	P Valor
N	Nenhuma	24.04108	0.1987	Nenhuma	17.13820	0.1656
	No máximo 1	6.902884	0.5890	No máximo 1	4.653441	0.7848
	No máximo 2	2.249442	0.1337	No máximo 2	2.249442	0.1337
	H_0	Estatística do Traço	P Valor	H_0	Estatística do Max. A. V.	P Valor
NE	Nenhuma	24.83002	0.1676	Nenhuma	18.97990	0.0974
	No máximo 1	5.850117	0.7132	No máximo 1	5.713945	0.6502
	No máximo 2	0.136171	0.7121	No máximo 2	0.136171	0.7121
	H_0	Estatística do Traço	P Valor	H_0	Estatística do Max. A. V.	P Valor
S	Nenhuma *	30.91415	0.0370	Nenhuma*	26.57099	0.0078
	No máximo 1	4.343153	0.8740	No máximo 1	4.146776	0.8436
	No máximo 2	0.196377	0.6577	No máximo 2	0.196377	0.6577
	H_0	Estatística do Traço	P Valor	H_0	Estatística do Max. A. V.	P Valor
SE	Nenhuma *	37.02477	0.0062	Nenhuma *	23.85514	0.0202
	No máximo 1	13.16963	0.1087	No máximo 1	13.15731	0.0742
	No máximo 2	0.012315	0.9114	No máximo 2	0.012315	0.9114
	H_0	Estatística do Traço	P Valor	H_0	Estatística do Max. A. V.	P Valor
BR	Nenhuma	28.08475	0.0778	Nenhuma	18.47346	0.1131
	No máximo 1	9.611291	0.3118	No máximo 1	9.341673	0.2588
	No máximo 2	0.269618	0.6036	No máximo 2	0.269618	0.6036

Fonte: Elaboração própria.

* rejeição da hipótese nula

Conforme pode ser observado, as variáveis não apresentam vetores de cointegração para as regiões Centro-Oestes, Norte, Nordeste e para o Brasil, uma vez que a hipótese nula, tanto do teste do traço, quando do máximo autovalor, não podem ser rejeitadas ao nível de 5%, sendo o P valor maior que este nível de significância. A falta de indícios de vetores de cointegração apontada pelo teste sugere que essas variáveis não apresentam relação de longo prazo nas séries analisadas. Nas regiões acima citadas e no país inteiro em particular, a educação parece não estar surtindo os efeitos esperados no produto de longo prazo.

Uma das possíveis explicações para isso pode ser o fato de que a variável utilizada como medida de educação (gastos públicos com educação), não necessariamente seja refletida na qualidade da educação, uma vez que não é capaz de refletir como defendem Hanushek e Woessmann (2010), as competências pessoais e aptidões dos indivíduos. Segundo os autores são exatamente as diferenças nas competências pessoais das pessoas que melhor poderiam explicar as diferenças em crescimento dos países ou regiões.

Este resultado também está em consonância com o trabalho de Amaral e Menezes Filho (2008), Amaral (2015) que concluem não poder afirmar ter encontrado relação entre as despesas públicas com educação e a melhora na qualidade do ensino, dado que existem entraves na gestão dos recursos. Entraves na gestão podem ser uma das possíveis explicações do porquê de nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, as despesas públicas com educação não se refletirem necessariamente em qualidade. O que pode corroborar essa ideia é a ênfase mais recente dos programas sociais de educação nessas regiões.

Em relação a pobreza, a inexistência de vetores de cointegração nas mesmas regiões podem estar ligadas ao fato de nessas regiões a pobreza estar intrinsecamente ligada a

questões multidimensionais, que extrapolam demandas de insuficiência de renda, e são nos estados do Norte e Nordeste bem conhecidas. A ideia defendida por Verner (2004), de que o círculo intergeracional da pobreza só pode ser interrompido com ações de longo prazo e que passam necessariamente pela educação, aqui também pode ser corroborada, uma vez que se constate que de 1977 a 2013, as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, tenham recebido juntas anualmente, em média menos de 24% dos gastos públicos com educação no Brasil, o que historicamente contribuiu de forma positiva para o aumento das desigualdades, não criando os instrumentos necessários para a quebra do círculo vicioso da pobreza. É racional que sob essas circunstâncias não tenham sido encontrados uma relação de longo prazo entre as variáveis.

Pelo teste de cointegração constata-se que o modelo a ser utilizado para as regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste, e para o Brasil é um Δ VAR (1), ou seja, um modelo VAR em primeira diferença com uma defasagem, conforme os critérios estabelecidos. No entanto, para as regiões Sul e Sudeste, será levado a cabo um modelo de correção de erros (VEC), com duas defasagens para a região Sul e uma para o Sudeste, uma vez que o teste de cointegração apontou ao menos uma equação de cointegração para cada região:

4.3 Testes de especificação e adequabilidade dos Modelos

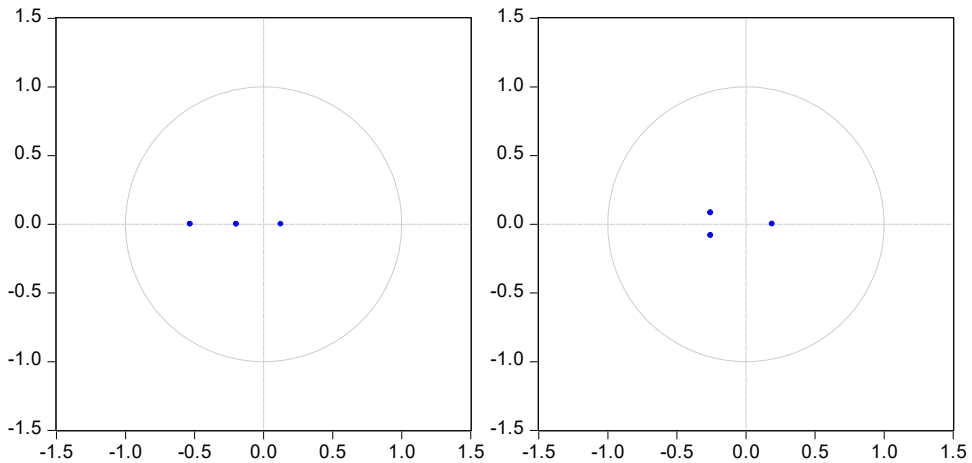
Entretanto, antes de dar prosseguimento à estimação do modelo é necessário analisar se há adequabilidade e se ele se encontra bem especificado. Os resultados dos testes do multiplicador de lagrange (teste LM) para detecção de autocorrelação serial, do teste ARCH de heterocedasticidade e do teste de normalidade dos resíduos (teste Doornik-Hansen), para todas as regiões e para o Brasil. Estes testes vão fornecer os subsídios necessários para que se averigüe a correta especificação do modelo.

Realizados os testes, constata-se que, não existe autocorrelação nos modelos em nenhuma região, uma vez que a hipótese nula de ausência de autocorrelação não foi rejeitada para nenhuma das equações a um nível de 5%. O processo ARCH tem hipótese nula de presença de homocedasticidade e hipótese alternativa de existência de heterocedasticidade (processo ARCH) no modelo. Os resultados mostram que todos os modelos são homocedásticos, isto é, a variância dos erros é constante, uma vez que todos os valores p são superiores a 5%. Outro pressuposto testado foi a normalidade dos resíduos, esse pressuposto supõe que os erros tenham distribuição normal. Constatou-se que apenas nas regiões Norte e Sul os resíduos são normais, nas demais regiões a hipótese de normalidade é rejeitada a um nível de 5%. Tal fato está ligado principalmente aos problemas relativos a assimetria e curtose em pequenas amostras, o que não invalida o modelo, principalmente em relação a análise de causalidade e as equações impulso resposta. (AMARAL, 2015).

A fim de se testar a robustez dos modelos utilizados, a ordem de entrada das variáveis foi trocada, contudo, os resultados não se alteraram. Tal procedimento está de acordo com Brooks (2008) que defende que uma vez que a teoria não sugira uma ordem de entrada das variáveis para identificação do modelo, a troca da ordem é necessária para que a sensibilidade dos resultados seja posta a prova. Para atestar a estabilidade dos modelos as Raízes Inversas dos Polinômios Característicos dos Processos AR são todas maiores que um em módulo, o software aqui utilizado, no entanto, as encontra invertidas, assim sendo, todas estão dentro do círculo unitário, pode-se afirmar assim que os modelos VAR aqui especificado podem ser considerados válidos. Em relação aos VEC's, das regiões Sul e Sudeste a mesma figura mostra que não existem raízes fora do círculo unitário, de modo que se trata de um modelo VEC que satisfaz a condição de estabilidade.

Figura 1 – Raízes dos Polinômios característicos

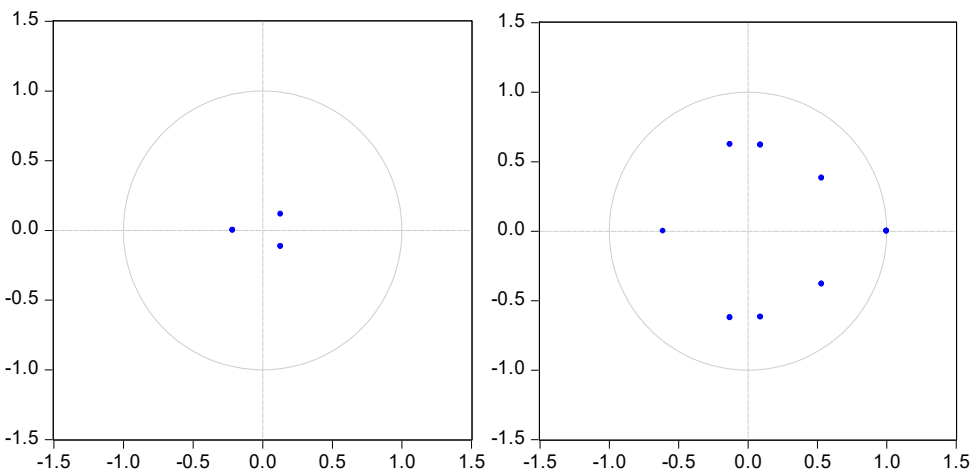
Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Modelo VAR - Centro – Oeste

Modelo VAR-Norte

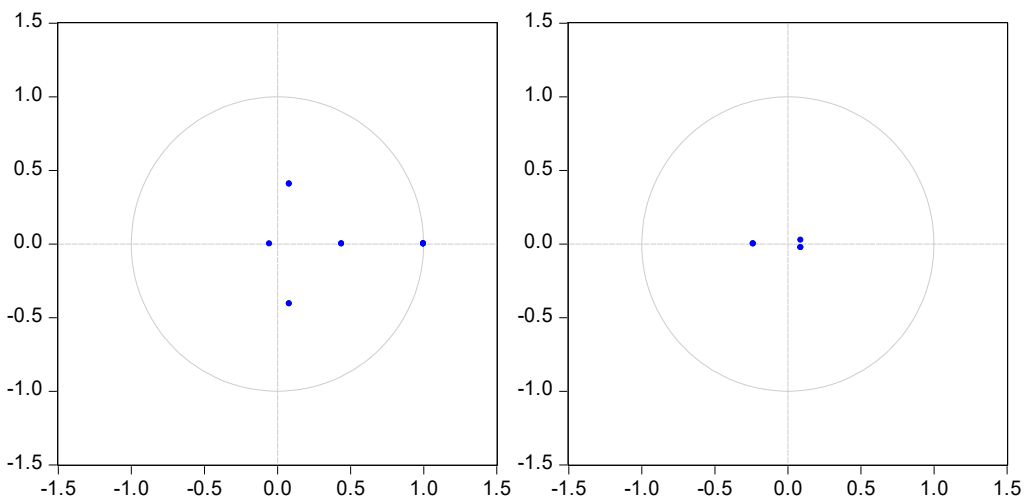
Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Modelo VAR-Nordeste

Modelo VEC-Sul

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Modelo VEC-Sudeste

Modelo VAR-Brasil

4.4 Resultados dos Modelos

Os *outputs* dos modelos estimados estão na tabela 2 abaixo, nem todos os coeficientes são estatisticamente significativos. A região que apresenta o maior número de coeficientes significativos ao nível de 1% é a região Sul. Por outro lado, as regiões que apresentam o

menor número de coeficientes significativos são a região Norte e Nordeste, fato que pode indicar que nessas regiões as interações entre as variáveis pode seguir uma dinâmica que não acompanha a tendência das outras regiões. Outra percepção que se averigua é que a maioria dos coeficientes que são estatisticamente significantes o são a um nível de 10%. Em relação ao R², na região Centro-Oeste, cerca de 19% do PIB é explicada pelas suas próprias defasagens, e pelas defasagens da pobreza e dos gastos com educação. Na mesma região, apenas 11% dos gastos públicos com educação são explicados pelos valores anteriores, da própria variável, e das demais.

Tabela 2 – Resultados dos Modelos Vetoriais Autoregressivos (VAR)

CENTRO OESTE			
	D(CO_LN_PIB)	D(CO_LN_POB)	D(CO_LN_GEDUC)
D(CO_LN_PIB(-1))	-0.250441*** (0.16344)	-0.418532 (0.28752)	0.204966 (0.18040)
D(CO_LN_POB(-1))	-0.192785** (0.09978)	-0.098042 (0.17553)	-0.003337 (0.11014)
D(CO_LN_GEDUC(-1))	0.095344 (0.14312)	0.076894 (0.25177)	-0.251439*** (0.15798)
C	0.038956*** (0.02378)	-0.024201 (0.04183)	0.042064*** (0.02625)
R²	0.189868	0.082442	0.112816
NORTE			
	D(N_LN_PIB)	D(N_LN_POB)	D(N_LN_GEDUC)
D(N_LN_PIB(-1))	0.326709 (0.70143)	-0.324887 (0.41822)	0.243402 (0.67357)
D(N_LN_POB(-1))	-0.195584 (0.30027)	-0.201089*** (0.17903)	-0.037959 (0.28834)
D(N_LN_GEDUC(-1))	-0.631803 (0.75757)	0.136086 (0.45169)	-0.441230 (0.72748)
C	0.073373*** (0.04223)	0.001276 (0.02518)	0.065509*** (0.04056)
R²	0.076252	0.160505	0.128433
NORDESTE			
	D(NE_LN_PIB)	D(NE_LN_POB)	D(NE_LN_GEDUC)
D(NE_LN_PIB(-1))	-0.077064 (0.28758)	-0.411347*** (0.23278)	-0.017291 (0.30875)
D(NE_LN_POB(-1))	0.110498 (0.21676)	-0.147798 (0.17546)	0.224014 (0.23272)
D(NE_LN_GEDUC(-1))	0.250378 (0.27427)	0.112664 (0.22201)	0.272097 (0.29446)
C	0.034526** (0.01727)	-0.013137 (0.01398)	0.029468*** (0.01854)
R²	0.042547	0.153249	0.099813
BRASIL			
	D(LN_PIB)	D(LN_POB)	D(LN_GEDUC)
D(LN_PIB(-1))	0.037714 (0.18889)	-0.865835 (0.69487)	0.195200 (0.37330)
D(LN_POB(-1))	-0.045702 (0.05388)	-0.088963*** (0.19820)	-0.030346 (0.10648)
D(LN_GEDUC(-1))	0.008283 (0.10200)	0.343606 (0.37522)	-0.005770 (0.20158)
C	0.025440* (0.00755)	-0.011532 (0.02778)	0.017321*** (0.01492)
R²	0.38341	0.069797	0.016778

Valores dentro dos parênteses são os erros padrões.

Fonte: Elaboração própria.

***, ** e * indicam, respectivamente, 10%, 5%, 1% de significância.

Tabela 3 – Resultados dos Modelos Vetoriais de Correção de erros (VEC)

SUL			
Correção de erro	D(S LN PIB)	D(S LN POB)	D(S LN GEDUC)
CointEq1	0.441989** (0.21122)	-0.061208 (0.68599)	1.274241* (0.26321)
D(S_LN_PIB(-1))	-0.557214** (0.26049)	0.561994 (0.84601)	-1.095836* (0.32460)
D(S_LN_PIB(-2))	-0.502764** (0.21879)	-0.147266 (0.71059)	-0.774400* (0.27264)
D(S_LN_POB(-1))	-0.103537*** (0.05719)	-0.124719 (0.18574)	-0.152473* (0.07127)
D(S_LN_POB(-2))	0.000645 (0.05490)	-0.158368 (0.17831)	-0.072605 (0.06842)
D(S_LN_GEDUC(-1))	0.623255* (0.18652)	0.411950 (0.60577)	0.920323* (0.23242)
D(S_LN_GEDUC(-2))	0.282800 (0.19589)	-0.693182 (0.63622)	0.595981* (0.24411)
C	0.023481** (0.01113)	-0.061860*** (0.03615)	0.023911* (0.01387)
R ²	0.486527	0.318294	0.591542
SUDESTE			
Correção de Erro	D(SE LN PIB)	D(SE LN POB)	D(SE LN GEDUC)
CointEq1	-0.206529*** (0.12355)	-0.350011 (0.61023)	0.510470* (0.21189)
D(SE_LN_PIB(-1))	0.219877 (0.20019)	-0.441390 (0.98872)	0.359848 (0.34331)
D(SE_LN_POB(-1))	-0.031898 (0.03979)	0.025208 (0.19654)	-0.036484 (0.06825)
D(SE_LN_GEDUC(-1))	-0.185653 (0.12617)	0.794098*** (0.62315)	0.006391 (0.21638)
C	0.021508* (0.00801)	-0.034492 (0.03954)	0.010091 (0.01373)
R ²	0.144374	0.093787	0.193078

Valores dentro dos parênteses são os erros padrões.

Fonte: Elaboração própria.

***, ** e * indicam, respectivamente, 10%, 5%, 1% de significância.

Nas regiões Norte e Nordeste, o valor de R² mais elevado, é o relativo a variável pobreza, 16% e 15% respectivamente. O maior valor encontrado do R² foi à região Sul, onde aproximadamente 59% dos gastos com educação pode ser explicada pelas suas próprias defasagens e pelas defasagens das outras variáveis. Na mesma região aproximadamente 50% da variação do PIB é explicada pelos valores passados do próprio PIB e das outras variáveis. A variação da educação na região Sudeste por sua vez, é em cerca de 20% explicada também por seus valores passados, bem como pelos valores passados do PIB e da pobreza. Ainda no Sudeste, aproximadamente 15% do PIB também é explicado pelos valores anteriores de todas as variáveis, inclusive ele próprio. Assim sendo, e não havendo nada que desabone a adequabilidade e a estabilidade dos modelos, prossegue-se a análise por meio do teste de causalidade de Granger.

4.5 Teste de Causalidade de Granger

Uma vez estimados os modelos VAR e VEC, o teste de causalidade de Granger, apresentado na tabela 4, fornece os resultados da direção das relações de causalidade entre as variáveis, ou seja, mostra se uma variável (x) provoca outra (y), no sentido de Granger.

Tabela 4 - Resultados do teste de causalidade de Granger

Hipóteses nulas:		Nº. Observações	F-Statistic	Prob.
	Pobreza não Granger Causa o PIB	35	3.7328	0.0534
	PIB não Granger Causa Pobreza		2.1189	0.1455
CO	Gastos com educação não Granger Causa a PIB	35	0.4437	0.5053
	PIB não Granger Causa Gastos com educação		1.2908	0.2559
	Gastos com educação não Granger Pobreza	35	0.0932	0.7601
	Pobreza não Granger Causa Gastos com Educação		0.0009	0.9758
Hipóteses nulas:		Nº. Observações	F-Statistic	Prob.
	Pobreza não Granger Causa o PIB	35	0.4242	0.5148
	PIB não Granger Causa Pobreza		0.9077	0.7632
N	Gastos com educação não Granger Causa a PIB	35	0.6955	0.4043
	PIB não Granger Causa Gastos com educação		0.1305	0.7178
	Gastos com educação não Granger Pobreza	35	0.0907	0.7632
	Pobreza não Granger Causa Gastos com Educação		0.0173	0.8953
Hipóteses nulas:		Nº. Observações	F-Statistic	Prob.
	Pobreza não Granger Causa o PIB	35	0.2598	0.6102
	PIB não Granger Causa Pobreza		3.1225	0.0772
NE	Gastos com educação não Granger Causa a PIB	35	0.8333	0.3613
	PIB não Granger Causa Gastos com educação		0.0031	0.9553
	Gastos com educação não Granger Pobreza	35	0.2575	0.6118
	Pobreza não Granger Causa Gastos com Educação		0.9266	0.3357
Hipóteses nulas:		Nº. Observações	F-Statistic	Prob.
	Pobreza não Granger Causa o PIB	34	3.5728	0.1676
	PIB não Granger Causa Pobreza		0.5483	0.7602
S	Gastos com educação não Granger Causa a PIB	34	11.4834	0.0032
	PIB não Granger Causa Gastos com educação		16.6434	
	Gastos com educação não Granger Pobreza	34	2.2098	0.3312
	Pobreza não Granger Causa Gastos com Educação		4.8060	0.0904
Hipóteses nulas:		Nº. Observações	F-Statistic	Prob.
	Pobreza não Granger Causa o PIB	35	0.6425	0.4228
	PIB não Granger Causa Pobreza		0.1992	0.6553
SE	Gastos com educação não Granger Causa a PIB	35	2.1652	0.0912
	PIB não Granger Causa Gastos com educação		1.0986	0.2946
	Gastos com educação não Granger Pobreza	35	1.6239	0.0752
	Pobreza não Granger Causa Gastos com Educação	35	0.2857	0.5929
Hipóteses nulas:		Nº. Observações	F-Statistic	Prob.
	Pobreza não Granger Causa o PIB	35	0.7195	0.3963
	PIB não Granger Causa Pobreza		1.5526	0.1428
BR	Gastos com educação não Granger Causa a PIB	35	0.0065	0.9353
	PIB não Granger Causa Gastos com educação		0.2734	0.6010
	Gastos com educação não Granger Pobreza	35	0.8336	0.3598
	Pobreza não Granger Causa Gastos com Educação	35	0.0812	0.7990

Fonte: Elaboração própria.

O teste foi realizado para todas as regiões e para o Brasil, de modo que a análise seguirá a disposição da apresentação da tabela.

A região Centro-Oeste não apresenta uma relação de causalidade a um nível de 5% de significância. Entretanto, se esse nível é relaxado em poucos pontos percentuais, o teste rejeita a hipótese nula de não causalidade entre pobreza e PIB, e aponta que para essa região, a pobreza causa no sentido de granger o PIB conforme a teoria, isso indica que seu impacto é negativo, fato que poderá ser esclarecido por meio das equações impulso resposta.

A literatura até pouco tempo atrás defendia que a pobreza diminuiria com o crescimento do produto, porém constatou-se que algumas regiões mesmo com elevadas taxas de crescimento, mantinham elevados níveis de pobreza. O pensamento hoje é que o crescimento econômico só se traduz em desenvolvimento humano e redução da pobreza, quando é capaz de ampliar e melhorar a qualidade de vida da população (TOCHETTO et al. 2004). O que pode não estar sendo captado neste estudo, dada a limitação dos dados utilizados, é o impacto distributivo do crescimento econômico. Nas regiões Norte e Nordeste, por sua vez, não se encontram relações de causalidade a um nível de 5%. Mas, se a probabilidade de rejeição da hipótese nula for relaxada para um nível de 10%, no caso da região Nordeste, se rejeita a hipótese de não causalidade de granger entre PIB e pobreza.

Wilson e Briscoe (2004) defendem que, não obstante o número de trabalhos sobre o tema, ainda não é possível se estabelecer uma relação clara de causalidade entre crescimento e educação, embora identifiquem aumentos de produtividade, dado o aumento do investimento em educação. Associado a tal fato, os gastos com educação nessas regiões podem não refletir esses retornos de produtividade, bem como a robustez das instituições de educação, principalmente quando se considera que as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, são regiões que possuem os maiores índices de pobreza e os menores percentuais de investimento em educação.

O Sul do Brasil por seu turno apresenta duas relações de causalidade a um nível de 5%. Na relação entre gastos públicos com educação e PIB, a hipótese nula é rejeitada, de forma que se pode afirmar que os gastos com educação causam no sentido de granger o produto. Esse é um resultado compatível com a literatura. Young, Levy e Higgind (2004), defendem que alterações do nível de capital humano, refletido em termos de produtividade, podem causar alterações no nível do produto, a depender se o capital humano possibilita o desenvolvimento e a adoção de novas tecnologias. O desenvolvimento e a adoção de novas tecnologias na região Sul estão ligados principalmente a exploração agroindustrial, fato que pode explicar a relação de causalidade entre educação e crescimento.

As regiões Sul e Sudeste, historicamente sempre receberam a maior parte dos gastos públicos com educação, e os resultados mostram que esses gastos influenciam diretamente o comportamento do produto. Amaral (2015), defende que uma relação de causalidade de granger entre gastos públicos com educação e PIB no curto prazo reafirma a importância do aumento dos gastos com educação como política, uma vez que pode ser uma das vias pela qual pode-se acelerar o crescimento, principalmente em contextos de crise econômica.

Por fim, quando o país é analisado por completo também não se puderam encontrar relações de causalidade. Tal fato não se coaduna com a teoria, entretanto, a variável de educação aqui utilizada é uma medida de quantidade de educação, não conseguindo refletir a qualidade da mesma, o que pode explicar a falta de relação com o produto. Este resultado não é isolado, Amaral (2015), também encontrou resultado semelhante em estudo para Portugal. Os estudos que encontram uma relação de causalidade entre educação e crescimento para o Brasil, como os de Barros, Henriques e Mendonça (2002), Beltrão, Camarano e Kanso (2002), Coelho (2006), o fazem ao considerar medidas de qualidade de educação, como os dados da *Programme for International Student Assessment (PISA)*, do censo da educação, por faixas de ensino.

4.6 Funções Impulso Resposta

Farias (2008), defende para que melhor se avalie a dinâmica entre as variáveis, que após a estimação dos testes de causalidade se execute também as funções impulso resposta. Essas funções permitem que se avalie a resposta de uma variável endógena do modelo a choques exógenos em qualquer outra variável. Em outras palavras, fornece subsídios para que se avaliem os efeitos positivos ou negativos (resposta) de choques inesperados (impulso) em uma determinada variável, bem como também permite saber a duração dos efeitos desses choques exógenos. O período aqui considerado é de dez anos, entretanto, é preciso ter em mente, que sendo o modelo estacionário, as respostas aos impulsos artificiais dados nas variáveis, tendem a se anular ao longo do tempo, conforme defendido por Andrade (2003).

Os gráficos das funções impulso resposta considerando um período de dez anos para todas as regiões do país e para o Brasil como um todo, podem ser consultados na Figura 2. Para cada região em cada linha é possível ver a resposta de determinada variável a choques nas outras que compõem o modelo.

Na região Centro-Oeste, conforme pode ser observado, a resposta do PIB a um choque na pobreza é inicialmente negativa, crescendo gradativamente a partir do segundo ano, tendendo a se estabilizar a partir do quarto período. O PIB também responde positivamente a um choque nos gastos com educação, embora haja uma diminuição dessa resposta a partir do terceiro período, as variações são muito pequenas e se estabilizam a partir do quinto ano.

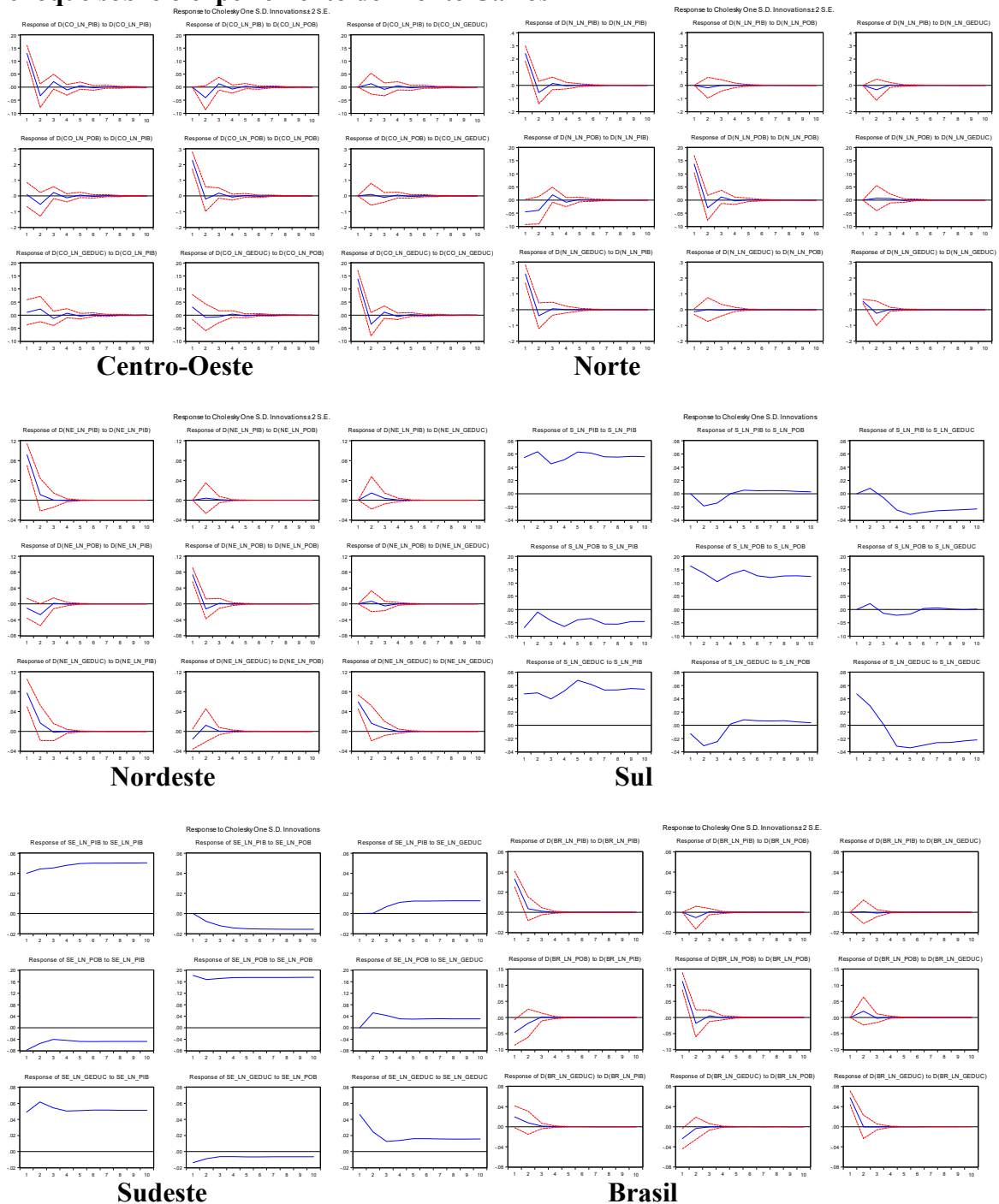
A segunda linha do gráfico da região traz as respostas da pobreza a choques nas outras variáveis, e nota-se que para essa região a pobreza, dado um choque no crescimento do produto, inicialmente reage negativamente, mas a partir do segundo período tende a retornar ao patamar anterior. Talvez por que esse crescimento não se traduza em desenvolvimento, estabiliza-se a partir do quinto ano. Nota-se também que a pobreza pouco reage ao aumento dos gastos públicos com educação, indicando que para a região a educação não está surtindo os efeitos esperados para a mitigação da pobreza.

Outra constatação é que os gastos públicos com educação respondem positivamente ao aumento do PIB, embora a partir do segundo ano tenda a se estabilizar, chegando a estabilização completa no quinto ano, depois de dois períodos de pequena oscilação. Tal constatação corrobora o estudo de Vergolino, Nunes Neto e Barros (2004), que constata que a região foi a que mais expandiu sua base educacional, embora não possam afirmar a tendência de um processo de convergência de renda.

Na região Norte, dado um impulso sobre o produto a pobreza tende a se manter estável até o início do segundo ano, quando apresenta uma elevação que só começa a arrefecer a partir do terceiro ano. Esse aumento pode ser consequência da má distribuição de renda da região. Segundo Herskovic e Figueiredo (2008) se variações na pobreza estão ligadas ao crescimento econômico e a distribuição de renda, ou mesmo a ambos, faz-se necessário conhecer a intensidade desses fenômenos sobre a pobreza. O aumento da pobreza dado um impulso no produto na região Norte, pode estar ligado a questões relativas a má distribuição de renda, e intensidade das desigualdades da região.

Ainda na região Norte, aumentos na população abaixo da linha de pobreza diminuem o produto, embora de forma pouco acentuada. Levando-se em consideração o trabalho de Marinho e Soares (2003), que afirmam que para a região Norte os efeitos da concentração de renda superam os efeitos da renda, os resultados encontrados se respaldam. Em relação a educação, os gráficos das funções impulso resposta mostram que o crescimento do produto provoca uma queda do investimento em educação. Este resultado acompanha Vergolino, Nunes Neto e Barros (2004), que ao analisarem a educação como fator de convergência para o crescimento econômico regional no Brasil, encontram que para o Norte existe um processo de divergência de renda *per capita*.

Figura 2 – Gráficos de resposta ao impulso sobre as séries do logaritmo do PIB, Pobreza e Gastos com educação, para as regiões e para o Brasil, considerando um choque sobre o experimento de Monte Carlos



Fonte: Elaboração Própria

Na região Nordeste por seu turno, o aumento dos gastos com educação produz efeitos crescentes no PIB, indicando que o aumento dos investimentos públicos em educação surte efeitos no crescimento médio do produto. Quando se leva em consideração que o Nordeste está entre as regiões do país que mais expandiram sua base educacional (VERGOLINO, NUNES; BARROS, 2004), o efeito desta expansão se faz notar no produto, embora o Nordeste ainda apresente baixos índices de educação se comparado a outras regiões. A pobreza por seu turno reage inicialmente de forma positiva a expansão da educação, contudo a

partir do segundo ano tende a cair, e os efeitos se estabilizam a partir do quarto ano. Quando o impulso é dado no produto a pobreza apresenta uma tendência de queda, se elevando contudo a partir do segundo período. Esta elevação também pode estar ligada a intensidade da má distribuição de renda e da desigualdade na região. Este resultado está em consonância com o que Silveira Neto (2005) defende, que entre as regiões do Brasil, a Nordeste possui a menor elasticidade da pobreza em relação a renda. O resultado confirma que regiões menos desenvolvidas, apresentam maior dificuldade em reduzir a pobreza através do crescimento da renda.

Na região Sul, o PIB reage negativamente a um aumento da pobreza, contudo, essa reação negativa não se sustenta por muito tempo, a partir do segundo ano crescimento é retomado, ficando a reação positiva a partir do quarto ano, mantendo um patamar positivo pelos períodos analisados. Segundo Vergolino, Nunes Neto e Barros (2004), a distribuição espacial da renda na região Sul é mais simétrica que em outras regiões, este fato corrobora o resultado encontrado, uma vez que pela simetria dessa distribuição choques na pobreza são mitigados mais rapidamente.

O aumento do produto tende a aumentar os gastos com educação na região, mesmo com oscilações, a um nível maior que o inicial, contudo o mesmo não acontece quando impulso é dado no PIB, indicando que a relação de causalidade de longo prazo se dá do produto para os gastos com educação, conforme já mencionado, e não o contrário. Em associação a este fato, quando o choque é dado na pobreza, a despesa com educação até o segundo período apresenta queda, crescendo de forma consistente a partir do terceiro ano, apresentando tendência de estabilização a partir de meados do quarto ano. Em outras palavras, o aumento da pobreza, aumenta os gastos com educação. Tal resultado está de acordo com a teoria no sentido de que esta prega que aumentos no nível de educação é fator preponderante para o aumento da produtividade do trabalho, e redução da pobreza e desigualdade (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2002).

O que pode ser averiguado na região Sul é que existe uma sensibilidade acentuada das variáveis a choques exógenos em outros, o que está de acordo com resultados já encontrados quando do teste de cointegração, que mostrou ter sido encontrado ao menos uma relação de cointegração para região, ou seja, que há um equilíbrio de longo prazo entre as variáveis. Na região Sudeste pode-se constatar que o aumento da pobreza causa no produto uma queda acentuada quase que imediatamente, e um impulso no produto também aumenta a pobreza. Em associação a tal fato, o que está de acordo com a teoria economia, o PIB reage positivamente a um aumento da educação, aqui medida em termos de despesa. Pode-se afirmar que no sudeste o aumento do capital humano, proporcionado pelo aumento do investimento, exerce pressão positiva sobre o produto, assim como defende a literatura.

Por fim, quando se analisa o país como um todo, percebe-se que o produto não responde a aumentos nos gastos públicos com educação, como já falado, uma das possíveis explicações para isso, pode estar no fato de educação medida em termos de despesas públicas não necessariamente se refletir em aumento da produtividade e da renda, por consequência (AMARAL, 2015). Ainda no caso do produto não responder a choques na educação, pode ser reflexo de que no Brasil a quantidade monetária dos recursos educacionais enfrenta problemas de eficiência de alocação e gestão, conforme defendido por Amaral e Menezes Filho (2008).

Complementarmente, quando o impulso é dado na pobreza, os investimentos públicos em educação tendem a aumentar, extinguindo esse efeito a partir do terceiro ano, o que corrobora a teoria. Esse fato pode ser empiricamente comprovado, quando da tentativa do governo de impulsionar a educação nas regiões mais pobres do Brasil, conforme já mencionado. Também está de acordo com o trabalho de Vergolino, Nunes Neto e Barros (2004), que encontram indícios de convergência de renda entre as regiões, derivado do aumento da educação. Vale ressaltar novamente que a variável usada aqui como medida de

educação pode ser considerada uma medida de quantidade e não de qualidade da educação, fato que pode estar a influenciar os resultados encontrados.

Outra constatação é que a reação do crescimento econômico a um aumento da pobreza é de início negativa, mudando de direção depois de dois anos, ou seja, após esse período, em resposta a um aumento exógeno na educação o produto cresce, com leves oscilações até cinco anos depois do impulso inicial. Por seu turno, as despesas com educação no Brasil, não respondem da forma esperada a aumentos não programados do produto, há uma reação negativa a aumentos do PIB. Essa resposta negativa é sustentada por vários períodos, só se anulando após quatro anos. Isso pode apontar que no Brasil, no caso das despesas públicas com educação, pode haver influências não captadas sobre as decisões individuais dos agentes econômicos em relação a seu investimento em educação. A determinação da escolaridade e sua influência sobre o capital humano pode estar, para o Brasil, sofrendo influência de outras variáveis, que não apenas a quantidade em termos monetários de investimento.

5. CONCLUSÃO

O Brasil passou por intensos períodos de transformações ao longo dos anos, tanto no cenário político quanto no econômico. As crises de expectativas provenientes desses fatos podem se refletir nos avanços que o país pretende alcançar, afetando o crescimento econômico e intensificando as desigualdades entre as regiões. Sob as perspectivas desse cenário, as despesas públicas com educação, os níveis de desigualdade e pobreza, bem como o desempenho da economia nacional como um todo, podem ser comprometidos. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi analisar as relações entre gastos públicos com educação, pobreza e PIB no Brasil e regiões federativas. Para tanto, foram utilizadas séries temporais abrangendo o período de 1977 a 2013.

Os resultados mostram que não foram encontradas relações de longo prazo entre as variáveis para as regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste, e para o Brasil, tendo essas relações sido encontradas para as regiões Sul e Sudeste. Nas regiões onde não foram encontradas relações de longo prazo, a explicação pode residir no fato de que a medida de educação aqui utilizada estar em termos monetários, sendo, portanto uma medida quantitativa, que não necessariamente se reflete em qualidade educacional. Em contrapartida nas regiões Sul e Sudeste, o fato de existirem relações de longo prazo, podem ser reflexos da maturação dos altos índices de investimento em educação, desde o início das séries utilizadas, bem como do maior crescimento econômico apresentado por essas regiões, no Sul ligado a agroindústria, e no Sudeste a concentração industrial.

Não parece que o aumento da quantidade de educação influencie o produto nacional, principalmente, e isto pode ser uma limitação desse trabalho, se medida em termos monetários, suscetíveis a desmandos e corrupção. É preciso que se ressaltem algumas limitações desse trabalho, como por exemplo, o uso de uma medida quantitativa monetária de educação, conforme já relatado, em detrimento de medidas que reflitam sua qualidade. Não é fácil, contudo, a obtenção de dados para uma medida válida de educação que reflita da melhor forma possível a qualidade da educação em cada região do Brasil, e que poderiam contribuir de forma mais efetiva nos resultados desse trabalho.

Como recomendação para futuros estudos, a inclusão de medidas multidimensionais de pobreza que captem melhor as restrições ao acesso a necessidades básicas, que a renda não é capaz de captar, podem obter resultados mais consistentes. Essa recomendação é lastrada nas impressões e críticas feitas aos indicadores unidimensionais, que descrevem a pobreza com base apenas na insuficiência de renda e/ou consumo, e limitam a compreensão e a apreensão de um conceito de bem-estar que se reconhece ser condicionado por diversos fatores. Também podem ser inseridas medidas de educação que reflitam a qualidade dessa,

divididas por níveis de ensino e separadas regionalmente. Muito embora se reconheça a dificuldade na obtenção dos dados.

No contexto atual do Brasil, a utilização de dados mais recentes associadas as sugestões anteriores podem fazer uma projeção mais acurada da tendência futura do Brasil e de suas regiões no que concerne as relações entre as variáveis aqui estudadas. Metodologias que permitam fazer uma análise de curto e longo prazo podem contribuir ainda mais para o leque conceitual e empírico das relações presentes e futuras entre educação, crescimento e desigualdade, tanto no âmbito nacional como no regional.

REFERÊNCIAS

AFZAL, M., FAROOQ, M. S., AHMAD, H. Education and Economic Growth in Pakistan: ARDL Bound Testing. *Pakistan Economic. Relationship between School Pakistan Economic and Social Review*, 2010.

ANDRADE, J. S. **Um modelo VAR para uma Avaliação Macroeconómica de Efeitos da Integração Europeia da Economia Portuguesa.** *G.E.M.F., Faculdade de Economia Universidade de Coimbra*, 2013.

AMARAL, S. R. F. **A relação entre a despesa pública em educação e o crescimento económico em Portugal.** 44 págs. Dissertação (Mestrado). Universidade de Coimbra, Mestrado em Economia Industrial, Portugal, 2015.

AMARAL, L. F. L., MENEZES-FILHO, E. N. **A Relação entre gastos educacionais e desempenho escolar.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36, 2008, Salvador: Anais... Salvador: ANPEC, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>. Acesso em: 10 set. 2015

BARBOSA FILHO, F. H.; PESSÔA, S. A. Educação e crescimento: o que a evidência empírica e teórica mostra? *Economia*, Brasília: UNB, v.11, n.2, p.265-303, maio/ago., 2010.

BALDACCI, E., et al. **Social Spending, Human Capital, and Growth in Developing Countries: Implications for Achieving the MDGs.** *IMF Working Paper*, WP/04/217. 2004.

BARROS, R.; MENDONÇA, R.; SANTOS, D.; QUINTAES, G.; Determinantes do desempenho educacional no Brasil. In: IPEA: **Textos para discussão 834.** Rio de Janeiro. IPEA (2001)

BARROS, R. P; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **Pelo Fim das Décadas Perdidas: Educação e Desenvolvimento Sustentado no Brasil.** Texto para Discussão N°857, Rio de Janeiro: IPEA, 2002.

BARROS, R. P. de, MENDONÇA, R. **A educação e o processo de determinação dos salários no Nordeste Brasileiro.** Rio de Janeiro: IPEA, 1997.

BECKER, G. S. **Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis.** *Journal of Political Economy* Part 2: Investment in Human Beings 70(5): 9-49, 1962.

BROOKS, C. **Introductory Econometrics for Finance.** Second Edition. Cambridge, 2008.

CARVALHO, F. C. **Temas de política monetária keynesiana.** *Ensaio FEE*, Porto Alegre, vol. 15, nº 1. 1994.

CANCIAN, V.; VIDIGAL, V.G.; VIDIGAL, C.B.R. **Pobreza e desigualdade de renda nos municípios da região Sul do Brasil: uma análise espacial**. In: XVI Encontro de Economia da Região Sul (ANPEC SUL), Curitiba, 2013.

CHAUDHRY, I. S.; RAHMAN, S. (2009). The impact of gender inequality in education on rural poverty in Pakistan: An empirical analysis. **European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences**, 15, 174-188..

COELHO, R. A., **Níveis de Educação, Capital Humano e Crescimento econômico no Brasil: Um estudo sobre as relações de causalidade**. 200. 109 págs. Dissertação (mestrado) UFSC, PPGE. São Paulo, 2006.

FARIAS, H.P. **Função Resposta a Impulso e Decomposição da Variância do Erro de Previsão Aplicados às Principais Bolsas de Valores**. Dissertação de mestrado apresentada à UFLA, Lavras, 2008.

FERREIRA, F., Lanjouw, P. NERI, M. **The Urbanpoor in Brazil in 1996: A new profile using PPV, PNAD and Census data**, World Banking, 1998.

HANUSHEK, E A.; WOESSMANN, L., How much do educational outcomes matter in OECD countries?”, *Economic Policy*, volume 26, Issue 67, pp. 427–491, 2011.

HERSKOVIC, Bernard; FIGUEIREDO, LÍZIA. Crescimento pró-pobre no Sudeste Brasileiro. **In: Anais do XIII Seminário sobre a Economia Mineira**, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional CEDEPLAR, Diamantina, Minas Gerais, 2008.

HOFFMAN, R. **Distribuição de renda; medidas de desigualdade e pobreza**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

LOUREIRO, P.R. e CARNEIRO, F.G. Discriminação no mercado de trabalho: uma análise dos setores rural e urbano no Brasil. *Economia Aplicada*, vol5 , n. 3, jul/2001

MARINHO, E. & Soares, F. (2003). Impacto do crescimento econômico e da concentração de renda sobre a redução da pobreza nos estados Brasileiros. In **XXXI Encontro Nacional de Economia**, Porto Seguro, BA. ANPEC.

MAITRA, B., MUKHOPADHYAY C. K. (2012), Public Spending on Education, Health Care and Economic Growth in Selected Countries of Asia and the Pacific. *Asia-Pacific Development Journal*, 19(2), pp. 19-48.

MINCER, J. Schooling, experience and earnings. New York: National Bureau of **Economic Research**: Columbia Univ., 1974. 152p.

ROMER, P. M. (1989). **Human capital and growth: Theory and evidence**. *NBER Working Papers 3173*, National Bureau of Economic Research, Inc.

ROMER, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 5(98), 71-101.

SCHULTZ, T. W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.

SEN, A. 1976. **Poverty: An Ordinal Approach to Measurement**. *Econometrica*, Vol. 44, No. 2 (Mar., 1976), pp. 219-231.

SOLOW, R. M., A contribution of the theory economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 70, p. 65-94, 1956.

UWATT B. U. **Human Resource Development and Economic Growth in Nigeria (1 960-2000)**” NES Proceedings.2002.

VERGOLINO, J. R., NUNES NETO, A. P. e BARROS, M. A. B., Crescimento Econômico Regional no Brasil: a Educação como Fator de Convergência – 1970/1996. **Revista de Economia da UFPR**, vol.30, n. 2, 2004.

VERNER, D. **Education and its poverty-reducing effects**: The case of Paraíba, Brazil. World Bank: Washington DC. 2004.

WORLD BANK INSTITUTE (WBI). Prosperidade compartilhada y fin de la pobreza em América Latina y el Caribe. Washington DC, 2015.