

**O SISTEMA DE ENSINO BRASILEIRO E SEU RELACIONAMENTO COM
PRODUTO INTERNO BRUTO GERADO PELAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO E O
DISTRITO FEDERAL**

**THE SYSTEM OF BRAZILIAN EDUCATION AND ITS RELATIONSHIP WITH
GROSS DOMESTIC PRODUCT GENERATED BY UNITS OF THE FEDERATION
AND THE FEDERAL DISTRICT**

Carlos Roberto Souza Carmo¹

Resumo:

Esta investigação buscou avaliar como os diferentes níveis educacionais contribuem para a promoção do crescimento econômico nas unidades da federação brasileira bem como no seu distrito federal. Como variável de estudo representativa do crescimento econômico admitiu-se o Produto Interno Bruto (PIB) gerado pelas unidades da federação brasileira e o distrito federal, e, como possíveis variáveis explicativas representativas dos diferentes níveis educacionais do sistema de ensino brasileiro foram admitidas as quantidades de matrículas referentes aos cursos de graduação, presencial e a distância, educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, ensino profissionalizante, educação especial, e, educação de jovens e adultos, e, ainda, a quantidade de alunos concluintes dos cursos de graduação presencial e dos cursos de graduação a distância. Para análise dos dados foi utilizada a análise de regressão linear múltipla, pelo método *stepwise*. Após validar a modelagem explicativa do comportamento do PIB estadual, ficou evidente que a variável relacionada à quantidade matrículas em cursos de graduação presencial foi responsável por explicar 98,1% das observações integrantes da amostra deste estudo. Também foi identificado que a variável relacionada à quantidade de matrículas no ensino médio elevou aquele poder explicativo para 98,5%. Finalmente, foi possível notar a necessidade de se admitir a possibilidade de causalidade reversa, tanto no caso das matrículas no ensino superior presencial quanto do próprio ensino médio. Ou seja, sob tal ótica, o crescimento econômico também influencia o número de matrículas dessas duas etapas da educação nas unidades da federação brasileira e no distrito federal.

Palavras-chave: Crescimento. Determinantes. Educação. Causalidade reversa. Métodos quantitativos aplicados.

Abstract:

This study aimed to evaluate the different educational levels contribute to the promotion of economic growth in the units of the Brazilian federation and in its federal district. In this study, the Gross Domestic Product (GDP) generated by the units of the Brazilian federation and the federal district was admitted to the representative variable of economic growth, and, as a possible representative explanatory variables of different educational levels of the Brazilian education system the quantities were admitted registrations relating to undergraduate courses, in classroom and in distance mode, kindergarten, elementary school,

¹ Mestre em Ciências Contábeis pela PUC-SP e professor da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia-MG. carlosjj2004@hotmail.com

high school, vocational education, special education, and adult education. For data analysis was used multiple linear regression analysis, the stepwise method. After validating the explanatory model the behavior of the state GDP, the variable related to the amount enrollments in college graduate courses was responsible for explaining 98.1% of the members of the sample observations of this study. It was also identified that the variable related to the amount of enrollment in high school that raised explanatory power for 98.5%. Finally, it was possible to note the need to admit the possibility of reverse causality, both in the case of enrollment in higher education classroom as the very high school. That is, under this view, economic growth also influences the enrollment of these two stages of education in the units of the Brazilian federation and the federal district.

Keywords: Growth. Determinants. Education. Reverse causality. Quantitative methods applied.

1 Introdução

O cenário econômico atual caracteriza-se por rápidas transformações que demandam, em grande quantidade e quase que simultaneamente, mudanças do posicionamento social contemporâneo.

Porém, no campo educacional o que se observa é que tais mudanças não ocorrem de forma tão ágil quanto aquelas ocorridas no ambiente político e econômico das nações (GIL, 1997).

Apesar da aparente evidência de que as variáveis relacionadas à educação mantêm um estreito relacionamento com o crescimento econômico (CALDARELLI; SOUZA, 2011; DIAS; DIAS, 2005; FIGUEIREDO; NAKABASHI, 2008; FIELDS, 2001; NAKABASHI; FIGUEIREDO, 2005; VASCONCELOS, 2000), o sentido em que se estabelecem as influências de uma variável na outra não estão tão claras e definidas (BECK; LEVINE; BILS; KLENOW, 2000; LOAYZA, 2000; BONELLI, 2002).

Ou seja, não se pode afirmar definitivamente se as primeiras influenciam as segundas, ou, se o que ocorre é o contrário, gerando aquilo que os estudiosos desse assunto denominam de causalidade reversa (BECK; LEVINE; BILS; KLENOW, 2000; LOAYZA, 2000; BONELLI, 2002).

Nesse contexto, este estudo teve por objetivo avaliar como os diferentes níveis educacionais contribuem para a promoção do crescimento econômico nas unidades da federação brasileira bem como no seu distrito federal.

Para tanto, inicialmente, foi constituído o referencial teórico acerca dessa temática, conforme pode ser constatado na seção 2 deste relatório científico.

Na sequência, foram levantados os dados de natureza empírica em fontes secundárias relacionadas à pesquisas já realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), e, ainda, foi identificada a metodologia analítica que permitisse atingir aquele objetivo geral, conforme descrito na seção 3 deste artigo.

Na seção 4 deste trabalho, foi apresentada a análise dos dados e o conjunto de evidências coletadas a partir desse procedimento. Adicionalmente, foi realizada a análise dessas evidências à luz do referencial teórico constituído para suportar essa investigação.

Finalmente, na seção 5 deste artigo, foram realizadas as considerações finais acerca de todo esse processo de pesquisa e, ainda, analisadas suas limitações e contribuições para debate envolvendo o relacionamento entre as variáveis escolhidas como objeto deste estudo.

2 Referencial Teórico

Muito se fala sobre a transformação econômica e social gerada a partir do fenômeno da globalização, mas, no dia a dia das instituições de ensino brasileiras, a reflexão sobre suas consequências na educação em geral e a implementação das mudanças demandadas no processo ensino-aprendizagem ocorrem em menor proporção que a atenção dada ao discurso em si.

A esse respeito, Malusá (2003, p. 138), observa que “é nesse cenário de rápidas transformações que se situa o pensamento contemporâneo, possuidor de uma pluralidade de perfis e tendências, baseado num sistema socioeconômico global, o qual define a finalidade e a relevância da educação”. Contudo, Gil (1997, p.24) alerta que “o fenômeno da mudança, todavia, não ocorre de forma mecânica” e “algumas sociedades passam por notáveis mudanças no campo político e econômico e suas instituições pedagógicas permanecem”.

Ao considerar que a principal finalidade da educação é preparar o indivíduo para a vida social tanto como cidadão e quanto profissional, identifica-se a necessidade de se avaliar como os diferentes níveis educacionais contribuem para a promoção do crescimento econômico nas unidades da federação brasileira, bem como no seu distrito federal.

A realização de uma avaliação considerando as unidades da federação e o distrito federal por si só já poderia suscitar algumas evidências significativas, uma vez que, conforme destacam Rigotto e Souza (2005), a educação brasileira enfrenta graves problemas de caráter geral e, especificamente acerca das disparidades regionais, destaca-se o fato de algumas regiões e municípios exibirem indicadores de primeiro mundo, enquanto outras ainda apresentam atrasos expressivamente negativos.

Acerca da variável de estudo considerada nessa investigação, ou seja, o crescimento econômico, Vasconcellos (2000) apresenta uma série de fontes para caracterizar crescimento e sua separação conceitual em relação ao desenvolvimento econômico propriamente dito. Dentre essas fontes, Vasconcellos (2000) aponta o crescimento da produção e da renda caracterizados por dois fatores básicos, quais sejam: capital e mão de obra.

Para Vasconcellos (2000), as fontes do crescimento demandam o aumento na força de trabalho e a elevação da qualidade da mão de obra mediante de programas de educação, entre outros fatores. Novamente, depreende-se a relação entre educação e crescimento econômico.

Esse argumento ganha mais força pela constatação de que os trabalhadores de países industrializados são mais produtivos que os trabalhos de países sem tanto desenvolvimento e isso acontece, normalmente, em função da qualificação do seu capital humano (VASCONCELLOS, 2000). Sob essa ótica, destaca-se novamente a importância da educação e o seu relacionamento com o crescimento econômico das nações.

Ao analisar o investimento em educação nos estados brasileiros e seu relacionamento com a renda e sua distribuição, tanto Dias e Dias (2005) quanto Nakabashi e Figueiredo (2005) encontraram fortes evidências de relacionamento entre a educação e as políticas públicas voltadas para as funções do mercado de trabalho, em que, as diferenças em níveis educacionais foram as variáveis que apresentaram maior poder explicativo sobre a renda familiar *per capita* do brasileiro.

Além de encontrar respaldo no trabalho de Vasconcellos (2000), aquela evidência levantada por Dias e Dias (2005) e por Nakabashi e Figueiredo (2005) foi novamente confirmada nos estudos de Figueiredo e Nakabashi (2008), sendo que, nesse último caso, os pesquisadores observaram que, apesar de utilizar os mesmos recursos que uma pessoa menos preparada, um indivíduo melhor preparado realiza seu trabalho de forma mais produtiva, e, isso afeta a produção agregada de forma a diminuir os efeitos sobre a má distribuição da renda (FIGUEIREDO; NAKABASHI, 2008).

Ao apontar os elementos sobre a discussão envolvendo capital humano, educação e desenvolvimento econômico, Caldarelli e Souza (2011) destacam que a educação desempenha

papel importante para o desenvolvimento econômico, uma vez que ela eleva a produtividade da mão de obra e, conseqüentemente da renda, ao melhorar as habilidades dos trabalhadores.

Especificamente sobre o relacionamento do PIB com a educação, Fields (2001) encontrou evidências de que a educação influencia o crescimento do PIB até certo ponto, assumindo um comportamento semelhante ao de uma parábola, ou seja, à medida que os níveis educacionais se elevam e influenciam positivamente o desenvolvimento do capital humano, o PIB também sofre um efeito positivo se elevando também. Contudo, a partir de certo ponto, essa elevação deixa de ser significativa, chegando inclusive à decrescer.

A despeito dos resultados dos estudos apresentados até este ponto, cabe observar que “[...] diversos autores manifestaram um certo desconforto em relação à direção da causalidade no relacionamento entre escolaridade e crescimento, sendo a possibilidade de causalidade reversa explicitamente considerada.” (BONELLI, 2002, p. 842). Ou seja, alguns estudos revelam uma relação em que a educação é influenciada pelo crescimento econômico.

Por exemplo, Beck, Levine e Loayza (2000), além observarem que as políticas econômicas são as principais variáveis causadoras de crescimento ou da estagnação econômica, também puderam constatar que essas mesmas políticas econômicas exercem influência sobre os níveis educacionais.

Diante dessa possibilidade, destacam-se os estudos de Bils e Klenow (2000) que, ao demonstrarem empiricamente que o crescimento econômico pode influenciar os níveis de escolaridade, caracterizaram-se como grandes críticos dos estudos em que a relação verificada foi inversa, ou seja, era constatada a causalidade entre educação e crescimento econômico.

O fato é que, os estudos empíricos não confirmam definitivamente a presença de correlação positiva entre crescimento econômico e elevação nos níveis de escolaridade, sendo possível detectar também a presença de correlação negativa entre essas duas variáveis, conforme observa Pritchett (2001).

Dessa forma observa-se que o debate empírico acerca do relacionamento entre essas duas variáveis, crescimento e educação, ainda está em aberto, e, nesse contexto, espera-se que a realização desta investigação possa contribuir com achados científicos para futuros debates.

3 Metodologia

Para avaliar como os diferentes níveis educacionais contribuem para a promoção do crescimento econômico nas unidades federativas brasileiras e no distrito federal tomou-se como variável de estudo o PIB estadual, representativo do crescimento econômico, e, como possíveis variáveis explicativas a quantidade de matrículas nos cursos de graduação, presencial e a distância, na educação infantil, no ensino fundamental, no ensino médio, no ensino profissionalizante, na educação especial, e, na educação de jovens e adultos, e, ainda, a quantidade de alunos concluintes dos cursos de graduação presencial e dos cursos de graduação a distância.

Foram utilizados dados de fontes secundárias, em que: as informações referentes ao PIB estadual foram obtidas a partir da pesquisa “Produto interno bruto dos municípios: 2010-2013” realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), extraídas diretamente do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2015); os dados referentes às matrículas e ao número de alunos concluintes de cursos do ensino superior foram extraídos das planilhas disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em seu sítio de internet, pertencentes à Sinopse da Educação Superior (INEP 2015); os dados referentes às matrículas na educação básica foram extraídos das planilhas disponibilizadas pelo INEP, em seu sítio de internet, pertencentes à Sinopse da Educação Superior (INEP 2015).

Ainda em relação aos dados utilizados neste estudo, cabe observar que todos se referem ao ano de 2013. Pois, apesar das informações referentes à educação já estarem

disponíveis até o ano de 2014 (INEP, 2015), no momento da realização das análises desta investigação, o IBGE só disponibilizava as informações referentes ao PIB estadual do ano de 2013.

No processo de análise de dados foi utilizada a análise de regressão linear múltipla pelo método *stepwise*, realizada a partir do Pacote Estatístico para as Ciências Sociais ou *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Segundo, Fávero *et al* (2009), a análise de regressão tem como objetivo estudar a relação entre o comportamento de uma variável com base no comportamento de duas ou mais variáveis explicativas, de forma linear. Nesse processo, a variável cujo comportamento se deseja conhecer é denominada de variável de estudo ou dependente, e, aquela variável ou variáveis capazes de explicar o comportamento da variável de estudo são denominadas como variáveis explicativas ou independentes.

Para validar a modelagem matemática pesquisada a partir da análise de regressão linear foram utilizados os parâmetros e testes descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Relação dos testes estatísticos utilizados para validação da análise de regressão linear

Teste	Sigla	Finalidade	Parâmetro desejável
Coefficiente de correlação	R	Avalia a correlação geral do modelo pesquisado pela análise de regressão.	Deve apresentar um valor próximo de 1,00.
Coefficiente de determinação	R ²	Avalia o poder explicativo do modelo pesquisado pela análise de regressão.	Deve apresentar um valor próximo de 1,00. Mas, por se tratar do quadrado do coeficiente de correlação, sempre será menor que ele.
Estatística f	Est. f	Avalia se a combinação linear das variáveis explicativas exerce influência sobre a variável de estudo.	A significância do valor parâmetro (sig. do valor-p) dessa estatística deve ser menor que 0,05.
Estatística t	Est. t	Avalia a possibilidade dos coeficientes da modelagem explicativa do comportamento da variável de estudo serem diferente de zero.	A significância do valor parâmetro (sig. do valor-p) dessa estatística deve ser menor que 0,05.
Estatística de Durbin-Watson	Est. dw	Identifica a presença de autocorrelação dos resíduos, ou seja, avalia se existe correlação indesejada dos resíduos com a variável de estudo.	Deve apresentar valores entre 1 e 3, sendo que, quanto mais próximo de 2 melhor.
Estatística VIF	VIF	Indica se as variáveis explicativas apresentam correlação entre si, ou seja, avalia se existe a presença multicolinearidade entre as variáveis explicativas.	Deve apresentar valores inferiores a 5,00. Sendo que, quanto se tratar de regressão simples, apresentará valor igual a 1,00.
Estatística de Tolerance	Tolerance	Também serve para o diagnóstico de multicolinearidade. Avalia o grau de tolerância de uma variável explicativa em relação às demais.	Deve apresentar valores superiores a 0,20. Sendo que, quanto se tratar de regressão simples, apresentará valor igual a 1,00.
Teste de Pesarán-Pesarán	Pesarán-Pesarán	Avalia a presença de problemas relacionados à heterocedasticidade, isto é, a presença de correlação dos resíduos com alguma variável explicativa.	A estatística “f” da regressão do quadrado dos resíduos padronizados (ZRE ²) em função do quadrado dos valores estimados (ZPR ²), ambos identificados a partir da equação formada pelos coeficientes do modelo pesquisado, não deve apresentar significância estatística, portanto, ser maior que 0,05.

Fonte: Cunha e Coelho (2007), Fávero *et al* (2009), Field (2009) e Gujarati e Porter (2011).

Assim, ao levar conta o problema de pesquisa proposto, a natureza do respectivo objeto de estudo e a metodologia analítica adotada, este estudo pode ser classificado como

uma investigação científica qualitativa de natureza empírica, baseada em métodos quantitativos aplicados.

4 Análise dos Dados e Apresentação dos Resultados

Após aplicar a análise de regressão linear que contou com o PIB estadual como variável de estudo, foram identificadas duas modelagens explicativas das variações ocorridas de um estado brasileiro para outro, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 - Resumo das regressões

Modelo	R	R ²	Estatística f		Estatística Durbin-Watson
			Valor-P	Sig.	
1	0,991	0,981	1306,252	0,000	1,620
2	0,992	0,985	771,398	0,000	

Legenda:

(a) Previsores: (Constante), Qtd. matrículas em cursos de graduação presencial

(b) Previsores: (Constante), Qtd. matrículas em cursos de graduação presencial, Qtd. matrículas no ensino médio

(c) Variável dependente: PIB estadual

Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Conforme pode ser visto na Tabela 1, a variável explicativa relacionada à quantidade matrículas em cursos de graduação presencial foi responsável por explicar 98,1% (R² do modelo 1 x 100) das observações integrantes da amostra deste estudo.

A inserção da variável relacionada à quantidade de matrículas no ensino médio elevou aquele poder explicativo em apenas 0,4% ([R² do modelo 2 - R² do modelo 1] x 100). Contudo, ambas as variáveis explicativas podem ser consideradas relevantes enquanto direcionadores das variações interestaduais do PIB estadual, pois, a significância das respectivas estatística f foi inferior a 0,05, conforme também pode ser observado na Tabela 1.

Ainda com relação às informações resumidas na Tabela 1, a estatística de Durbin-Watson identificada para aqueles dois modelos permite descartar a possibilidade de existência de problemas relacionados à presença de autocorrelação dos resíduos, uma vez que ela se situou entre 1 e 3, conforme preconizado por Field (2009).

Passando à análise dos coeficientes identificados para as variáveis explicativas do PIB nas unidades federativas brasileiras, as respectivas estatísticas t permitem descartar a possibilidade desses coeficientes tenderem a zero, pois, suas significâncias estatísticas foram inferiores a 0,05, conforme pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2 - Análise dos coeficientes

Modelo	Variáveis	Coeficientes	Estatística t		Diagn. de colinearidade	
			Valor-P	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constante)	-40.792.211,600	-3,641	0,001		
	Qtd. matrículas em cursos de graduação presencial	1.043,144	36,142	0,000	1,000	1,000
2	(Constante)	-28.660.752,331	-2,478	0,021		
	Qtd. matrículas em cursos de graduação presencial	1.335,315	10,412	0,000	0,043	23,238
	Qtd. matrículas no ensino médio	-255,642	-2,329	0,029	0,043	23,238

Legenda:

(a) Variável dependente: PIB estadual

Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

As estatísticas de *tolerance* e VIF (referentes ao modelo 2) sinalizam a presença de multicolinearidade entre aquelas duas variáveis explicativas, conforme pode ser observado nas duas últimas colunas da Tabela 2. Entretanto, do ponto de vista empírico, a correlação entre a quantidade de matrículas em cursos de graduação presencial e a quantidade de matrículas no ensino médio é justificável, pois, só pode ingressar no ensino superior aquele aluno que passou pelo ensino médio.

O estudo dos sinais dos coeficientes do modelo 2, ou seja, aquele com duas variáveis explicativas e, portanto, a modelagem com maior poder explicativo das variações do PIB das unidades federativas brasileiras, indica que a quantidade de matrículas nos cursos de graduação presencial se comporta no mesmo sentido do PIB estadual, ou seja, nos estados em que aquela quantidade é maior, o PIB tende a ser maior também, e vice-versa.

Por outro lado, ainda observando as informações contidas na Tabela 2, a quantidade de matrículas no ensino médio apresentou um comportamento inverso ao da variável de estudo, isto é, nos estados em que aquela quantidade de matrículas é menor, o PIB tende a ser maior, sendo que, o inverso também é verdadeiro. Essa última situação, ou seja, a possibilidade de comportamento inverso entre educação e crescimento econômico, já foi observada nos estudos de Pritchett (2001).

A explicação para essa última evidência detectada, ou seja, o fato do comportamento da quantidade de matrículas no ensino médio ser inverso ao comportamento do PIB, pode estar relacionada, por exemplo, à evasão dos alunos do ensino médio, em que, se identifica um quantidade de ingressantes muito maior que a quantidade de concluintes que, por sua vez, tendem ingressar no ensino superior. Contudo, neste estudo, não foram pesquisados quais os motivos desse comportamento.

O teste de Pesarán-Pesarán, cuja operacionalização está descrita na Tabela 3, permitiu descartar a possibilidade de existência de problemas relacionados à heterocedasticidade, pois, a significância da estatística *f* da regressão do quadrado dos resíduos padronizados em função do quadrado dos valores estimados a partir da equação formada pelos coeficientes do modelo 2 foi maior que 0,05, indicando que existe independência dos resíduos e, por isso, eles não se correlacionam com nenhuma variável explicativa, conforme determinam Cunha e Coelho (2007).

Tabela 3 - Teste de Pesarán-Pesarán aplicado aos resíduos e estimadores identificados a partir do modelo 2

Modelo	Frequência	Soma dos quadrados	Média dos quadrados	Estatística <i>f</i>	
				Valor-p	Sig.
Regressão	1	0,012	0,012	0,003	0,954
Resíduos	25	92,824	3,713		
Total	26	92,837			

Legenda:

(a) Variável dependente: ZRE^2 (quadrado dos resíduos padronizados)

(b) Variável explicativa: ZPR^2 (quadrado dos valores estimados a partir da equação formada pelos coeficientes do modelo 2)

Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

A independência dos resíduos pôde ser reforçada a partir do resultado dos testes de normalidade aplicados aos resíduos gerados pela modelagem explicativa composta por aquelas duas variáveis descritas anteriormente, ou seja, o modelo 2, pois, foi observado que as respectivas significâncias estatísticas foram maiores que 0,05, conforme pode ser visto mais adiante na Tabela 4, o que indica distribuição simétrica dos resíduos.

Esse conjunto de evidências corrobora parcialmente os achados Fields (2001), pois, foi constatado que, pelo menos em nível superior, a educação influencia o PIB. Contudo, a

metodologia analítica utilizada nesta investigação não permite inferir até onde vai tal influência, conforme foi realizado na pesquisa de Fields (2001).

Tabela 4 - Testes de normalidade dos resíduos gerados a partir do modelo 2

Variável	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk	
	Valor-p	Sig.	Valor-p	Sig.
Resíduos padronizados	0,132	0,200	0,926	0,054

Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Para avaliar a possibilidade causalidade reversa observada por Beck, Levine e Loayza (2000) e Bonelli (2002), entre outros, foi realizada uma segunda regressão linear em que a quantidade de matrículas no ensino médio foi considerada como variável de estudo e o PIB estadual foi analisado como variável explicativa, e, ainda, uma terceira regressão em que a quantidade de matrículas no ensino superior presencial foi considerada como variável de estudo e, novamente, o PIB foi considerado como variável explicativa.

Na regressão em que a quantidade de matrículas no ensino médio foi considerada como variável de estudo e o PIB estadual foi considerado variável explicativa, observou-se um poder explicativo em torno de 91% ($R^2 \times 100 \approx 91,5 \times 100 \approx 91\%$) e, uma vez que a respectiva estatística f apresentou significância estatística inferior a 0,05, pode-se aceitar a hipótese de causalidade reversa no caso das matrículas no ensino médio, conforme proposto por Beck, Levine e Loayza (2000) e Bonelli (2002). Ou seja, o PIB estadual influencia a quantidade de matrículas no ensino médio nos estados brasileiros, sendo que, tal influência ocorre em igual sentido. Isto é, uma vez que a estatística t do coeficiente referente àquela quantidade de matrículas apresentou significância menor que 0,05 e o seu sinal desse coeficiente foi positivo, quanto maior o PIB maior a quantidade de matrículas no ensino médio do estado, sendo que, o inverso também é verdadeiro.

Na regressão em que a quantidade de matrículas no ensino superior presencial foi considerada como variável de estudo e o PIB foi considerado variável explicativa, foi observado um poder explicativo maior ainda, ou seja, em torno de 98% ($R^2 \times 100 \approx 98,1 \times 100 \approx 98\%$).

Nesse último caso, também foi identificada uma estatística f com significância inferior a 0,05, o que permite aceitar a hipótese de causalidade reversa no caso das matrículas no ensino superior presencial, conforme analisado por Beck, Levine e Loayza (2000) e Bonelli (2002). Isso permite afirmar que o PIB estadual influencia a quantidade de matrículas no ensino superior presencial, sendo que, tal influência também ocorre em igual sentido. Ou seja, uma vez que a estatística t do coeficiente referente àquela quantidade de matrículas apresentou significância menor que 0,05 e o seu sinal desse coeficiente também foi positivo, quanto maior o PIB maior a quantidade de matrículas no ensino superior presencial dos estados analisados nesse estudo, sendo que, o inverso também é verdadeiro.

De uma maneira geral, observa-se que as evidências coletadas nessa investigação, apesar de suportadas pela teoria adjacente e de corroborarem os resultados de estudos anteriores, ainda não oferecem uma condição definitiva para o debate relacionado ao relacionamento entre as variáveis crescimento econômico e educação, e, portanto, continua em aberto. Por outro lado, ao considerar que esta investigação considerou uma perspectiva de ordem estadual e exclusivamente brasileira, pode-se esperar que seus achados venham a contribuir para futuros debates acerca desta temática.

5 Considerações Finais

Ao considerar o modelo educacional brasileiro atual, o ensino médio parece ser mais relevante para as autoridades políticas nacionais, em função do que eles acreditam ser a atual demanda profissional.

Por outro lado, é um contrassenso imaginar que indivíduo pode cursar o ensino médio sem que suas bases educacionais estejam bem consolidadas. Logo, parece razoável admitir que o ensino básico seja imprescindível.

A despeito da percepção de que o ensino médio parece ser considerado mais importante para a preparação inicial para mercado de trabalho, esta investigação sinalizou que o ensino superior pode caracterizar-se como um considerável direcionador do crescimento econômico das unidades federativas brasileiras.

Por outro lado, deve-se admitir também a possibilidade de causalidade reversa, tanto no caso das matrículas no ensino superior presencial quanto do próprio ensino médio. Sendo que, sob tal ótica, é o crescimento econômico que influencia o número de matrículas dessas duas etapas da educação nas unidades da federação brasileira, conforme também foi demonstrado nesta investigação.

Contudo, conforme já destacado, não é possível identificar uma posição definitiva para o debate relacionado ao relacionamento entre crescimento econômico e educação. Até porque, quando se trata de educação, as demandas ocorrem em grande quantidade e quase que simultaneamente às transformações do pensamento contemporâneo (MALUSÁ, 2003), mas, o que se observa na prática é que as mudanças políticas e econômicas são mais ágeis que aquelas observadas no campo educacional (GIL, 1997).

Como principal limitação deste estudo observa-se o fato da sua amostra se limitar a um único período anual. Mas, independente disso, verifica-se sua contribuição ao proporcionar uma análise em nível estadual.

Dessa forma, espera-se que as evidências aqui apresentadas possam somar-se aos resultados de estudos anteriores e futuros, e, assim, contribuir para o debate relacionado à importância da educação para crescimento e o desenvolvimento econômico nacional.

Referências

BECK, T., LEVINE, R.; LOAYZA, N.. Finance and the Sources of Growth. **Journal of Financial Economics**, Rochester, v. 58, Issue 2, p. 261-300, 2000.

BILS, M.; KLENOW, P. J.. Does Scholling Cause Growth?. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 90, Issue 5, p. 160-1183, 2000.

BONELLI, R.. Crescimento, desigualdade e educação: notas para uma resenha com referência ao Brasil. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 4, p. 819-873, 2002.

CALDARELLI, C.E; SOUZA, Z.A. Capital humano, educação e desenvolvimento econômico: elementos de uma discussão necessária. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL: CAMPO, EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE, 1. , 2011, Dourados/MS. **Anais...** Dourados: UFGD, 2011.

CUNHA, J. V. A.; COELHO, A. C.. Regressão linear múltipla. In: CORRAR, L. J. (org). **Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007.

DIAS, J.; DIAS, M. H. A. **Crescimento econômico e as políticas de distribuição de renda e investimento em educação nos estados brasileiros: teoria e análise econométrica.** Porto Alegre: UEM, 2005.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L. da; CHAN, B. L.. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FIELD, A.. **Descobrimo a estatística usando SPSS.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIELDS, G. S.. **Distribution and Development: a new look at the developing world.** Cambridge, Massachusetts London, England: MIT Press, 2001.

FIGUEIREDO, L.; NAKABASHI, L. Capital humano: uma nova *proxy* para incluir aspectos qualitativos. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 34, n. 1, p. 7-24, jan./abr. 2008.

GIL, A. C.. **Metodologia do ensino superior.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C.. **Econometria básica.** 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Contas Nacionais. **Produto interno bruto dos municípios: 2010-2013.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Dados disponíveis em:

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=5938&i=P&nome=on&qtu8=137&no tarodape=on&tab=5938&opn8=0&unit=0&pov=1&OpcTipoNivt=1&opn1=2&nivt=0&orp=3&qtu3=27&opv=1&pop=1&opn2=0&orv=2&qtu2=5&sev=37&opp=f1&opn3=2&qtu6=5570&ascendente=on&sep=57345&orn=1&pon=2&qtu9=558&opn6=0&dig6=&OpcCara=44&proc=1&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&decm=99>>. Pesquisa impressa disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95014.pdf>>. Acesso em 15 jan. 2016.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopses estatísticas da educação básica.** Brasília: INEP, 2014. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basicas-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso em 15 jan. 2016.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopses estatísticas da educação superior: Graduação.** Brasília: INEP, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em 15 jan. 2016.

MALUSÁ, S.. Investigação sobre a atualização docente do ensino superior. In: MALUSÁ, S.; FELTRAN, R. C. de S. (Orgs.). **A prática da docência universitária.** São Paulo: Factash Editora, 2003. p. 137-174.

NAKABASHI, L.; FIGUEIREDO, L.. **Capital humano e crescimento: impactos diretos e indiretos.** Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2005. Texto para Discussão, 267.

PRITCHETT, L.. Where has all the education gone?. **World Bank Economic Review**, [S.l.], v. 15, Issue 3, p. 367-392, october 2001.

RIGOTTO, M. E.; SOUZA, N. de J.. Evolução da educação no Brasil, 1970-2003. **Análise**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 351-375, 2005.

O sistema de ensino brasileiro e seu relacionamento com produto interno bruto

VASCONCELLOS, M. A. S.. **Economia micro e macro**: teoria e exercícios, glossário com 260 principais conceitos econômicos. São Paulo: Atlas, 2000.