

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O RETORNO SOBRE INVESTIMENTO EM EDUCAÇÃO NOS ESTADOS
BRASILEIROS

Nancy Rodrigues da Costa Simões
No. de matrícula: 0613041

Orientador: Maurício Reis

2010.2

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O RETORNO SOBRE INVESTIMENTO EM EDUCAÇÃO NOS ESTADOS
BRASILEIROS

Nancy Rodrigues da Costa Simões
No. de matrícula: 0613041

Orientador: Maurício Reis

2010.2

"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor".

"As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor"

Agradeço a minha família e amigos pelo apoio durante toda a faculdade.

INDICE

1. INTRODUÇÃO
2. EDUCAÇÃO NO BRASIL
3. ANÁLISE SOBRE OS RESULTADOS DOS ESTADOS
4. CONCLUSÃO
5. BIBLIOGRAFIA

LISTA DE TABELAS

1. Tabela 1. Estimativa do Percentual do Investimento Público Total em Educação em Relação ao PIB - 2000 - 2007
2. Tabela 2. Gasto Público com Educação – 2006
3. Tabela 3. Retorno sobre educação por estado brasileiro.
4. Tabela 4. Despesas por função - educação e cultura - estadual - R\$ MM

INTRODUÇÃO

O presente trabalho objetiva analisar o investimento da educação no Brasil, de modo a avaliar as alocações de recursos e o grau de desenvolvimento do país.

Primeiramente, será realizada uma comparação entre os diferentes níveis de retorno do investimento em educação entre os estados brasileiros, indicando as principais causas de divergências destes índices. O resultado deste quadro permitirá, então, indicar que unidades federativas precisam de maiores investimentos em educação, bem como estabelecer diretrizes para reduzir as disparidades.

Existe uma importante relação entre salário e educação, dado que o primeiro é entendido como o *tradeoff* que as pessoas encontram entre alocar seu tempo em estudo ou em trabalho. De acordo com dados empíricos, quanto mais escassa a mão de obra qualificada, maior o diferencial de salário entre aqueles que possuem mais anos de estudo e os que possuem menos. Como observado por Ricardo Paes de Barros, “uma evidência indireta do fraco desempenho educacional brasileiro são os elevados diferenciais de salário por nível educacional sistematicamente estimado no Brasil. A existência desses elevados diferenciais é uma evidência de que a oferta de trabalhadores com níveis crescentes de educação tem sido insuficiente para atender à crescente demanda, sendo, portanto, uma evidência de que o sistema educacional vem se expandindo de forma lenta, isto é, que, no Brasil, existe hiato entre o desenvolvimento econômico e o educacional. (Barros)¹”

É importante perceber a diferença entre crescimento e desenvolvimento econômico. O primeiro é observado pela variação positiva da renda per capita no longo prazo, enquanto o desenvolvimento leva outros fatores em consideração além da renda nacional real e do crescimento populacional, tais como as melhorias na qualidade de vida e o bem-estar da população, evidenciados pelo nível de pobreza, nutrição, desemprego, desigualdade, saúde e educação.

Como mencionamos acima, estamos interessados no crescimento alcançado no longo prazo. Pelos modelos keynesianos, o estoque de capital e de mão de obra são considerados dados constantes e o que varia é o nível de utilização da capacidade

¹ De Barros, Ricardo Paes. Nome do livro, editora, ano e página.

produtiva da economia. Diversos outros modelos utilizados para avaliar o grau de desenvolvimento sócio-econômico de um país levam em conta o grau de escolaridade média como forma promover o crescimento sustentável, embora isso possa representar um ciclo vicioso, já que o baixo desenvolvimento limita o nível de investimento em capital humano, que por sua vez limita o crescimento. Modelos como Harrod-Domar e Solow tornam endógenos o estoque de capital e a quantidade de mão de obra disponível e são exemplos da visão acima.

Além de a educação elevar a taxa de crescimento no longo prazo, existe a questão das economias externas, ou externalidades, que ocorrem quando o benefício/custo social difere do custo de produção. A educação costuma ser o exemplo clássico a ser citado como o investimento que mais gera externalidade positiva para a economia, ou seja, ganho social.

É evidente que o benefício da educação não é retratado apenas como o aumento do salário do indivíduo. Além de possuírem uma maior remuneração, pessoas que detêm educação interagem melhor com outros agentes da sociedade, como empresas, governo, trabalhadores e outras pessoas, participam mais ativamente da política, já que conseguem avaliar melhor os representantes eleitos, bem como desenvolvem novas tecnologias, e têm menos necessidade de recorrer à criminalidade.

Quanto mais qualificada a mão de obra, a economia apresenta mais encadeamentos para trás, ou seja, a economia gera novas formas de usar os insumos, formas mais eficientes, e encadeamentos para frente, como o surgimento de novas tecnologias.

A fonte de dados principal usada neste trabalho é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Pnad 2008. Essa pesquisa reúne informações sobre migração, mercado de trabalho, alimentação, entre outros aspectos, de diversas localidades. Além da Pnad, utilizamos dados divulgados pela Unesco e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep.

2. A EDUCAÇÃO NO BRASIL

2.1 Diretrizes legais para o investimento em educação no Brasil

Diferentes aspectos da sociedade refletem a importância do grau de desenvolvimento intelectual da população, como a renda per capita, o nível da democracia e a qualidade de vida. Embora esses fatores não tenham causalidade direta com a educação, sem dúvidas são correlacionados com o nível médio de instrução observado.

Para entender a atual situação da educação brasileira, um importante dado é a repartição de competência legislativa entre os entes federativos. A Lei de Diretrizes e Bases – LDB, Lei n. 9.394/96, sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso juntamente com o ministro da educação, Paulo Renato, em 1996, foi baseada no princípio do direito universal que rege a educação para todos, bem como uma série de mudanças voltadas para a garantia da educação básica.

Consoante Constituição da República, *in verbis*:

“Art. 211. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino.

§ 1º A União organizará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios; [\(Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996\)](#)

§ 2º Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil. [\(Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996\)](#)

§ 3º Os Estados e o Distrito Federal atuarão prioritariamente no ensino

fundamental e médio. [\(Incluído pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996\)](#)

Art. 212. A União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.

§ 1º - A parcela da arrecadação de impostos transferida pela União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, ou pelos Estados aos respectivos Municípios, não é considerada, para efeito do cálculo previsto neste artigo, receita do governo que a transferir.

§ 2º - Para efeito do cumprimento do disposto no "caput" deste artigo, serão considerados os sistemas de ensino federal, estadual e municipal e os recursos aplicados na forma do art. 213.

§ 3º A distribuição dos recursos públicos assegurará prioridade ao atendimento das necessidades do ensino obrigatório, no que se refere a universalização, garantia de padrão de qualidade e equidade, nos termos do plano nacional de educação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009)

§ 4º - Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde previstos no art. 208, VII, serão financiados com recursos provenientes de contribuições sociais e outros recursos orçamentários.

§ 5º A educação básica pública terá como fonte adicional de financiamento a contribuição social do salário-educação, recolhida pelas empresas na forma da lei. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006) (Vide Decreto nº 6.003, de 2006)

*§ 6º As cotas estaduais e municipais da arrecadação da contribuição social do salário-educação serão distribuídas proporcionalmente ao número de alunos matriculados na educação básica nas respectivas redes públicas de ensino. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006)”.
”.*

Diante do texto constitucional, vê-se que é importante atentar para dois problemas, o primeiro é o piso estabelecido para o gasto público destinado à educação, e o segundo é a própria divisão das responsabilidades.

No que concerne ao gasto público, podemos ver pela Tabela 1 que os níveis de investimentos realizados desde 2000 se mantêm no patamar de 4% a 5% do PIB, crescendo gradualmente, enquanto a taxa do crescimento do país segue os ciclos econômicos.

Tabela 1. Estimativa do Percentual do Investimento Público Total em Educação em Relação ao PIB - 2000 – 2007		
Ano	% PIB	Δ PIB
2000	4,7	4,31%
2001	4,8	1,31%
2002	4,8	2,66%
2003	4,6	1,15%
2004	4,5	5,71%
2005	4,5	3,16%
2006	5	3,96%
2007	5,1	6,09%

Fonte: Inep/MEC E UNESCO

Quanto à divisão de atribuições, verifica-se que cabe à União Federal o simples papel de coordenar e articular a política nacional, enquanto aos Estados e Municípios que possuem um orçamento inferior ao da União, ficam com uma maior atribuição na implementação da educação no país.

Por outro lado, a existência de um regime de colaboração entre os Estados e Municípios na educação básica gera dificuldades para a efetivação das metas de educação neste nível, posto que os Estados concentram um maior volume de recursos do que os Municípios, no entanto, respondem por uma parcela minoritária da educação básica. Assim, a existência de duas redes: a municipal e a estadual é fonte constante de conflitos de interesses na divisão de responsabilidades pelo ensino, o que prejudica efetiva realização do ensino no Brasil, o que é agravado pelo fato de a União nunca ter assumido um papel ativo no financiamento da educação básica, apesar da sua grande

capacidade orçamentária.

2.2. A evolução do investimento e da taxa de retorno em educação

Os primeiros estudos realizados para avaliar o impacto da educação na economia brasileira foram desenvolvidos por Castro e Langoni (1970), os quais observaram que o retorno sobre o investimento em capital humano, nas décadas de 70 e 80, era elevado e que, se realizado, o mesmo proporcionaria o desenvolvimento do país.

Registros dessa época mostram que o investimento em capital fixo não foi acompanhado por investimento em capital humano, e essa seria uma forma de promover o crescimento da economia no período.

Durante a década de 1980, o tema da desigualdade perdeu relevância, em virtude dos acontecimentos ligados à macroeconomia, como as crises de 1982 e a hiperinflação em sua segunda metade. Somente no final da década, com o surgimento de novas medidas econométricas, o assunto voltou a ser bastante discutido

No primeiro trabalho de Katz e Murphy (1992) a respeito da influência da oferta de trabalho sobre retornos à educação, utilizando dados de 1963 a 1987, foram analisados os movimentos dos prêmios pelo ensino superior nos Estados Unidos, ou seja, as variações do benefício de cursar o ensino superior. Os autores, então, concluem que existe uma relação muito forte desses movimentos com as flutuações ocorridas na taxa de crescimento da oferta de trabalhadores com ensino superior. O seu modelo assume perfeita substitutibilidade entre trabalhadores de diferentes idades, mas que possuem o mesmo nível de escolaridade.

Card e Lemieux (2001) modificam o modelo de Katz e Murphy (1992) para permitir uma imperfeita substituição entre trabalhadores com idades diferentes. Os autores notaram que o diferencial de rendimentos para os trabalhadores mais jovens praticamente dobrou desde 1975, enquanto o diferencial para trabalhadores mais velhos tornou-se apenas um pouco maior do que o verificado nos anos 1960 ou 1970.

Utilizando dados brasileiros, Ferreira (2004) emprega o modelo de Card e Lemieux (2001) com o objetivo de verificar se as conclusões obtidas por esses dois autores se aplicam ao caso brasileiro. Em linhas gerais, o autor examina se o aumento

do número de trabalhadores qualificados na força de trabalho brasileira ao longo dos últimos 20 anos teria contribuído para diminuir os prêmios pelo ensino superior. Especificamente, o autor busca comparar se as elasticidades de substituição (entre grupos etários e entre grupos de qualificação) diferem muito daquelas encontradas por Card e Lemieux (2001) para o caso americano.

Fernando Barbosa e Samuel Pessôa (2008) realizaram um estudo mais recente e calcularam a taxa de retorno como a “taxa de retorno que iguala o valor presente dos custos de um ano a mais de educação ao valor presente dos benefícios deste ano adicional de estudo”². Nesse trabalho ainda é registrado altas taxas de retorno, sinalizando que mesmo depois de vinte e cinco, o investimento realizado não foi suficiente para suprir a demanda por mão de obra qualificada.

Como podemos ver pela Tabela 2 que segue abaixo, o percentual do PIB que é destinado à educação é semelhante ao dos países mais desenvolvidos. A grande diferença está no direcionamento dos recursos e nas prioridades estabelecidas, pois o Brasil dá ênfase à universidade e países como o Japão favorecem a educação fundamental. Essa política garante uma presença maior de estudantes de origem humilde na universidade pública, ao contrário do que ocorre no Brasil em que as universidades públicas federais e estaduais são freqüentadas em grande parte por estudantes das classes média e alta.

Tabela 2. Gasto Público com Educação - 2006	
(em moeda nacional)	% PIB
Austrália	4,62
Japão	3,48
Brasil	4,95
Chile	3,19
Alemanha	4,40
Portugal	5,25
USA	5,61

Fonte: OECD e UNESCO

Assim, como se fosse um funil, o sistema de ensino irá deixando a esmagadora

² Barbosa Filho, Fernando & Pessôa, Samuel – Retorno da Educação no Brasil, Revista Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE) – v.38 – n. 1 – abr 2008

maioria delas pelo caminho ao longo dos 11 anos seguintes, como consequência da evasão e da repetência crônicas.

Embora esse cenário esteja sendo alterado via incentivos, como as cotas estabelecidas para estudantes de baixa renda em faculdades, o Brasil tem um longo caminho até alcançar os mesmo níveis dos países desenvolvidos.

Como observado por Ricardo Paes de Barros, “uma evidência indireta do fraco desempenho educacional brasileiro são os elevados diferenciais de salário por nível educacional sistematicamente estimado no Brasil. A existência desses elevados diferenciais é uma evidência de que a oferta de trabalhadores com níveis crescentes de educação tem sido insuficiente para atender à crescente demanda, sendo, portanto, uma evidência de que o sistema educacional vem se expandindo de forma lenta, isto é, que, no Brasil, existe hiato entre o desenvolvimento econômico e o educacional.”

O impacto da defasagem educacional brasileira se reflete diretamente no setor privado no país, reduzindo sua competitividade global e as expectativas de crescimento das empresas na medida em que compromete a produtividade das empresas. A carência da mão de obra qualificada faz as empresas perderem produção e aumentarem o custo e o tempo para preparar novos funcionários, desta forma, o grande desafio do setor privado, que pode e deve influenciar o sistema de educação, é preparar os alunos de hoje para a força de trabalho de amanhã.

O restrição na quantidade de mão de obra qualificada na economia força as empresas a se tornarem capital-intensivas, e assim reduzindo o quadro de funcionários. Em um cenário de abundância de trabalhadores qualificados, essa situação se inverteria e poderíamos verificar menos empresas capital-intensivas. Vale lembrar novamente que a abundância de trabalhadores qualificados desenvolvem novas tecnologias que beneficiam as empresas.

Existem diversas formas de o setor privado exercer tal influência na educação, quais sejam: ajudar na equipagem das instituições de ensino ou realizar pressões sobre o governo para melhorar a qualidade da educação em determinada região brasileira de acordo com a localização geográfica da empresa, qualificando, assim, a força de trabalho do setor privado brasileiro. Ressalta-se que tal apoio não é apenas assistencialista e sim uma melhoria importante para a população e para o ambiente do

desenvolvimento de negócios das empresas, elas estariam investindo na garantia de bens e serviços prestados a comunidade no futuro.

3. ANÁLISE SOBRE OS RESULTADOS DOS ESTADOS

Para avaliar se as taxas de retorno continuam elevadas, iremos usar os dados publicados pelo IBGE obtidos pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 2008 relativamente às características gerais da população, migração, educação, trabalho, famílias, domicílios e rendimento. O conjunto dessas informações constitui um valioso instrumento para a avaliação da realidade demográfica e socioeconômica do País.

Para estimar a atual taxa de retorno da educação utilizaremos o coeficiente para cada estado brasileiro pela regressão de Mincer (1974), dessa forma usaremos o logaritmo dos salários como variável dependente, incluindo diversos controles como gênero, idade e se o indivíduo tem ou não carteira de trabalho assinada. O coeficiente encontrado para a variável que mede os anos de educação pode ser entendido como a taxa de retorno da educação naquele estado:

$$\ln(\text{rendap}) = \alpha + \beta_1 \text{idade} + \beta_2 \text{idade}^2 + \beta_3 \text{anosest} + \beta_4 \text{mulher} + \beta_5 \text{ccart}$$

- Rendap = rendimento do trabalho;
- Anosest = anos de estudo do indivíduo;
- Mulher = é um dummy onde = 0 se homem, = 1 se mulher;
- Ccart = é uma dummy onde = 0 se trabalha sem carteira assinada, = 1 se trabalha com carteira assinada.
- Idade e Idade² são proxys para os anos de experiência no mercado de trabalho, aqui colocamos um termo quadrático, pois assumimos que anos de experiência tem rendimentos marginais decrescente. Por exemplo: um ano a mais de experiência tem mais valor para quem está no início da carreira do que para alguém que está a 30 anos no mercado de trabalho.

3.1. Avaliação do modelo

Para analisar a qualidade do modelo acima vamos analisar os resultados obtidos para os dados do Brasil como um todo, sem restringir a amostra por Estado. Estimaremos essa regressão por Mínimos Quadrados Ponderados (MQP) e para evitar o

problema de autocorrelação residual e heterocedasticidade, utilizaremos uma variável PESO e erro padrão robusto.

A autocorrelação residual aumenta a variância do estimador e para avaliar sua possível existência iremos analisar o gráfico dos resíduos. Existe autocorrelação ou correlação serial quando os termos de resíduos são correlacionados com os valores anteriores ou posteriores da mesma série. A má especificação do modelo de regressão, em função de resíduos na forma do modelo ou por exclusão de variáveis independentes importantes para a análise é uma das causas da autocorrelação. Isto ocorre principalmente em aplicações envolvendo séries temporais [Johnston, 1977].

No caso da heterocedasticidade, a variância dos fatores não observados não é constante, ela adquire valores diferentes dependendo dos valores das variáveis explicativas. Quando há heterocedasticidade o estimador pode ser não viesado e consistente, mas será ineficiente, podemos sub ou superestimar alguns estimadores.

Apresentamos abaixo os resultados encontrados para o Brasil:

Modelo 1: WLS, usando as observações 1-217009 (n = 146616)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 70393

Variável dependente: l_rendap

Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

Variável usada como peso: peso

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	3,89725	0,026234	148,5570	<0,00001	***
Idade	0,0731906	0,00137416	53,2620	<0,00001	***
sq idade	-0,000676377	1,7515e-05	-38,6171	<0,00001	***
Anosest	0,117366	0,000549817	213,4637	<0,00001	***
Mulher	-0,502809	0,00436556	-115,1764	<0,00001	***
Ccart	0,238249	0,00402791	59,1495	<0,00001	***

Estatísticas baseadas nos dados ponderados:

Soma resíd. Quadrados	38485057	E.P. da regressão	16,20184
R-quadrado	0,374340	R-quadrado ajustado	0,374318
F(5, 146610)	17543,68	P-valor(F)	0,000000
Log da verossimilhança	-616379,9	Crítério de Akaike	1232772
Crítério de Schwarz	1232831	Crítério Hannan-Quinn	1232790

Estatísticas baseadas nos dados originais:

Média var. dependente	6,470296	D.P. var. dependente	0,935111
Soma resíd. Quadrados	81075,37	E.P. da regressão	0,743640

Todos os coeficientes são estatisticamente significativos, e podemos ver pelo R^2 e R^2 Ajustado são próximos (isso indica que as variáveis que incluímos no modelo são importantes para a análise), 37% das variações na renda devem-se as variáveis especificadas no modelo.

Podemos ver pelo Gráfico 1 de dispersão dos resíduos que não parece haver o problema de autocorrelação residual, pelo gráfico podemos concluir que o erro é um ruído branco.

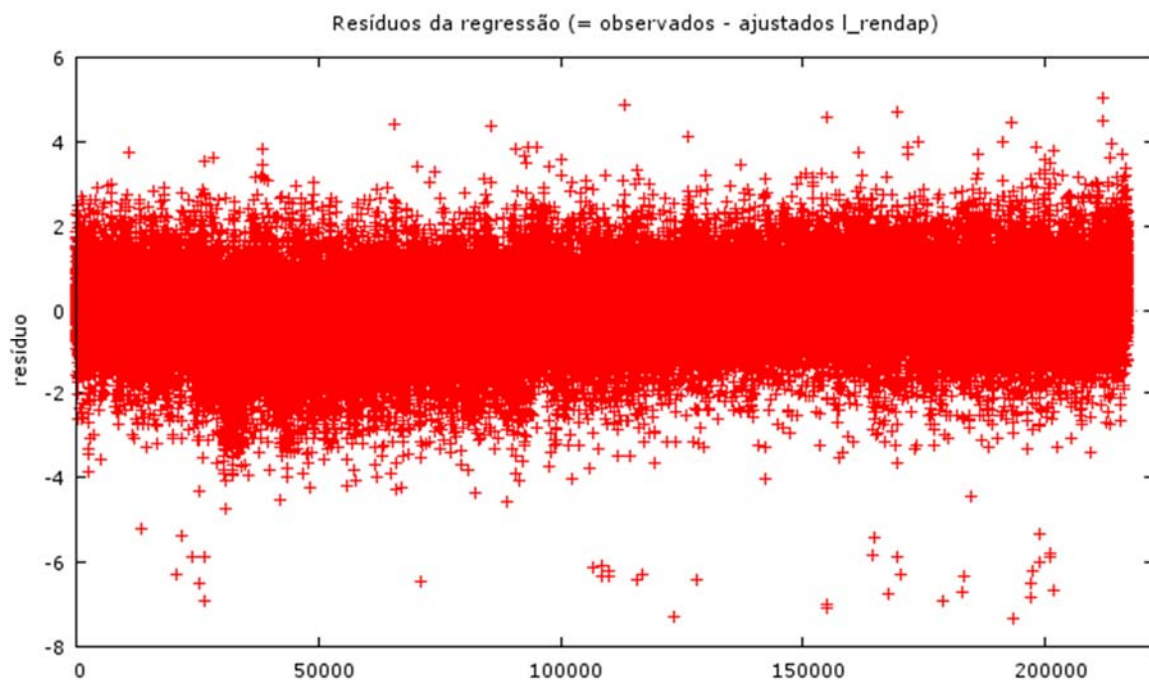


Gráfico 1. Dispersão dos resíduos da regressão

Podemos ver pela estatística $F(5, 146610) = 17543,68$ com p-valor próximo de zero, que as variáveis explicativas são significativas para a especificação do modelo. Portanto essa é uma boa regressão para explicar o retorno da educação. Outra forma de fazer essa verificação é omitir as variáveis e ver a variação do R^2 .

- Omitindo idade e idade²:

Modelo 2: WLS, usando as observações 1-217009 (n = 146616)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 70393

Variável dependente: l_rendap

Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

Variável usada como peso: peso

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
--	---------------------	--------------------	----------------	----------------	--

const	5,73397	0,00536193	1069,3846	<0,00001	***
anosest	0,107169	0,000551004	194,4968	<0,00001	***
mulher	-0,495436	0,00455582	-108,7479	<0,00001	***
ccart	0,16799	0,00419228	40,0714	<0,00001	***

Estatísticas baseadas nos dados ponderados:

Soma resíd. quadrados	41933312	E.P. da regressão	16,91199
R-quadrado	0,318281	R-quadrado ajustado	0,318267
F(3, 146612)	22816,69	P-valor(F)	0,000000
Log da verossimilhança	-622670,5	Crítério de Akaike	1245349
Crítério de Schwarz	1245389	Crítério Hannan-Quinn	1245361

Estatísticas baseadas nos dados originais:

Média var. dependente	6,470296	D.P. var. dependente	0,935111
Soma resíd. quadrados	88290,40	E.P. da regressão	0,776018

⇒ O R^2 e R^2 ajustaram diminuíram: idade e idade² são significativas para o modelo inicial.

- Omitindo anosest:

Modelo 3: WLS, usando as observações 1-217009 (n = 146616)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 70393

Variável dependente: l_rendap

Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

Variável usada como peso: peso

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	5,05116	0,0300166	168,2792	<0,00001	***
idade	0,0688942	0,00163995	42,0099	<0,00001	***
sq idade	-0,00075447	2,10876e-05	-35,7780	<0,00001	***
mulher	-0,332007	0,00519725	-63,8813	<0,00001	***
ccart	0,345622	0,00484466	71,3408	<0,00001	***

Estatísticas baseadas nos dados ponderados:

Soma resíd. Quadrados	56524770	E.P. da regressão	19,63524
R-quadrado	0,081064	R-quadrado ajustado	0,081039
F(4, 146611)	3233,320	P-valor(F)	0,000000
Log da verossimilhança	-644560,2	Crítério de Akaike	1289130
Crítério de Schwarz	1289180	Crítério Hannan-Quinn	1289145

Estatísticas baseadas nos dados originais:

Média var. dependente	6,470296	D.P. var. dependente	0,935111
Soma resíd. Quadrados	118479,8	E.P. da regressão	0,898957

⇒ O R^2 e R^2 ajustaram diminuíram: anosestd é significativo para o modelo inicial.

- Omitindo mulher:

Modelo 4: WLS, usando as observações 1-217009 (n = 146616)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 70393

Variável dependente: l_rendap

Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

Variável usada como peso: peso

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	3,85196	0,0274361	140,3977	<0,00001	***
Idade	0,0679845	0,00143794	47,2790	<0,00001	***
sq_idade	-0,000612438	1,83384e-05	-33,3966	<0,00001	***
Anosest	0,108041	0,000560362	192,8056	<0,00001	***
Ccart	0,272347	0,00424394	64,1731	<0,00001	***

Estatísticas baseadas nos dados ponderados:

Soma resíd. quadrados	42704383	E.P. da regressão	17,06683
R-quadrado	0,305745	R-quadrado ajustado	0,305726
F(4, 146611)	16141,62	P-valor(F)	0,000000
Log da verossimilhança	-624006,3	Crítério de Akaike	1248023
Crítério de Schwarz	1248072	Crítério Hannan-Quinn	1248037

Estatísticas baseadas nos dados originais:

Média var. dependente	6,470296	D.P. var. dependente	0,935111
Soma resíd. quadrados	89698,10	E.P. da regressão	0,782183

⇒ O R^2 e R^2 ajustaram diminuíram: mulher é significativo para o modelo inicial.

- Omitindo ccart:

Modelo 5: WLS, usando as observações 1-217009 (n = 146616)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 70393

Variável dependente: l_rendap

Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

Variável usada como peso: peso

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	4,031	0,026522	151,9872	<0,00001	***
Idade	0,072474	0,0013957	51,9267	<0,00001	***
sq idade	-0,000690557	1,77569e-05	-38,8896	<0,00001	***
AnosEst	0,120098	0,000555695	216,1225	<0,00001	***
Mulher	-0,518703	0,00443383	-116,9874	<0,00001	***

Estadísticas baseadas nos dados ponderados:

Soma resid. quadrados	39416932	E.P. da regressão	16,39676
R-quadrado	0,359190	R-quadrado ajustado	0,359172
F(4, 146611)	20544,77	P-valor(F)	0,000000
Log da verossimilhança	-618133,9	Crítério de Akaike	1236278
Crítério de Schwarz	1236327	Crítério Hannan-Quinn	1236292

Estadísticas baseadas nos dados originais:

Média var. dependente	6,470296	D.P. var. dependente	0,935111
Soma resid. quadrados	82725,24	E.P. da regressão	0,751166

⇒ O R^2 e R^2 ajustaram diminuíram: ccart é significativo para o modelo inicial.

Podemos concluir que o modelo está bem especificado com as variáveis acima, e que o modelo é consistente e eficiente.

3.2 Interpretação dos resultados por estado

Podemos observar na Tabela 3 que os resultados encontrados usando os dados do Pnad de 2008 em geral são estatisticamente significativos e o coeficiente β_3 varia entre 8,227% no Amazonas e 15,46% no Distrito Federal, enquanto a média encontrada para o Brasil é 11,74%.

Tabela 3. Retorno sobre educação por estado brasileiro.						
Estados	Coeficientes					
	Const	Idade	Idade ²	AnosEst	Mulher	Ccart
Rondônia	4,37806*	0,070711*	-0,0007*	0,090466*	-0,42309*	0,067891
Acre	4,07833*	0,06546*	-0,00057*	0,106921*	-0,36093*	0,133887*
Amazonas	4,43267*	0,065151*	-0,00063*	0,08277*	-0,39595*	0,113012*
Roraima	4,74586*	0,033783	-0,00016	0,099434*	-0,28341*	-0,03113

Pará	4,19281*	0,068885*	-0,00065*	0,091656*	-0,58965*	0,194939*
Amapá	4,51269*	0,056468*	-0,00049*	0,085122*	-0,27954*	-0,05724
Tocantins	3,65813*	0,083876*	-0,00085*	0,119749*	-0,51126*	0,220644*
Maranhão	4,03865*	0,060082*	-0,00054*	0,101964*	-0,5037*	0,326087*
Piauí	2,69866*	0,086761*	-0,00085*	0,147001*	-0,38156*	0,66173*
Ceará	3,42997*	0,078291*	-0,00077*	0,121907*	-0,60128*	0,367647*
Rio Grande do Norte	3,7973*	0,063851*	-0,00053*	0,113399*	-0,55315*	0,339659*
Paraíba	3,45327*	0,079646*	-0,00078*	0,118736*	-0,45427*	0,338032*
Pernambuco	3,8027*	0,064049*	-0,00059*	0,109167*	-0,40961*	0,365773*
Alagoas	3,64798*	0,069658*	-0,0006*	0,112816*	-0,38346*	0,372044*
Sergipe	3,96386*	0,059095*	-0,00048*	0,116579*	-0,55203*	0,200267*
Bahia	3,53569*	0,078815*	-0,00074*	0,110429*	-0,51575*	0,373892*
Minas Gerais	4,10731*	0,071545*	-0,00069*	0,105818*	-0,55297*	0,177268*
Espírito Santo	4,17315*	0,067137*	-0,00061*	0,104749*	-0,53311*	0,19495*
Rio de Janeiro	4,35657*	0,062891*	-0,00058*	0,106686*	-0,44386*	0,09109*
São Paulo	4,37113*	0,069045*	-0,00066*	0,106448*	-0,49529*	0,098968*
Paraná	4,33913*	0,068966*	-0,00067*	0,106076*	-0,52833*	0,072381*
Santa Catarina	4,73366*	0,068251*	-0,0007*	0,08725*	-0,47929*	-0,04238
Rio Grande do Sul	4,23355*	0,068588*	-0,00065*	0,110419*	-0,52124*	0,139931*
Mato Grosso do Sul	4,38618*	0,067338*	-0,00065*	0,105486*	-0,63507*	0,076659*
Mato Grosso	4,24395*	0,073751*	-0,00068*	0,104541*	-0,63245*	0,137019*
Goiás	4,31916*	0,073526*	-0,00074*	0,100276*	-0,61282*	0,073828*
Distrito Federal	3,44641*	0,098369*	-0,00091*	0,154651*	-0,4012*	-0,20048*

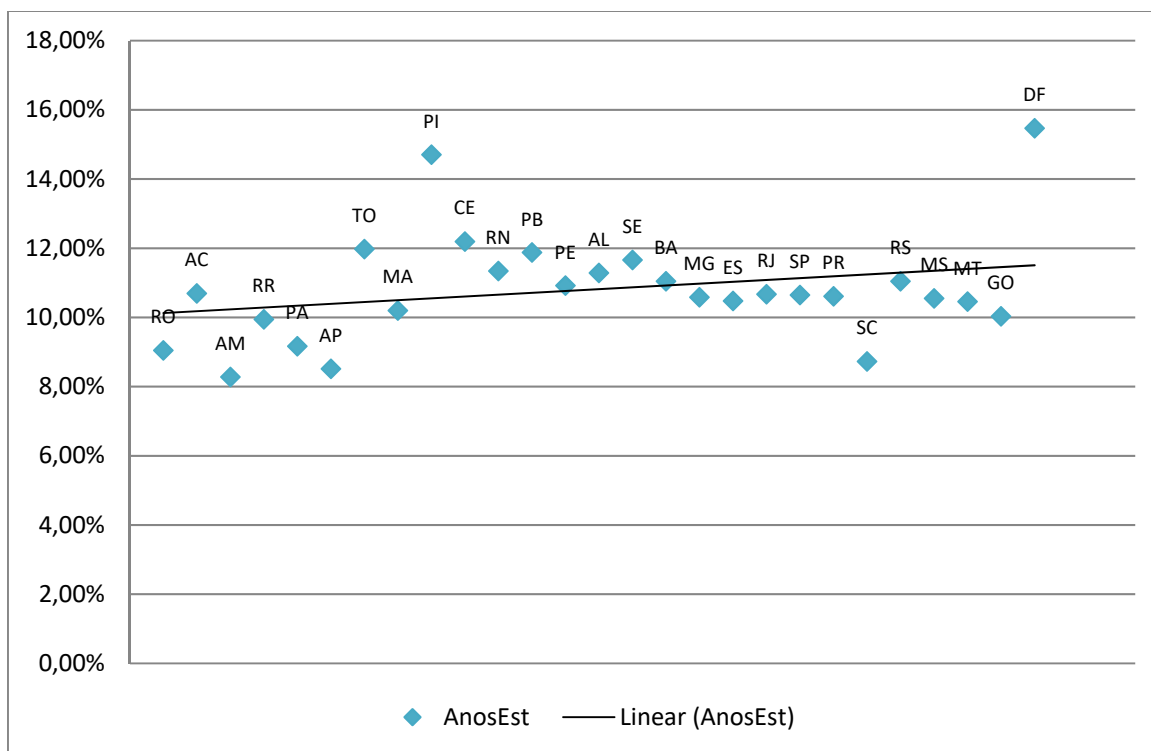
(*) coeficientes estatisticamente significativos a um nível de confiança de 1%.

Pela média encontrada, podemos entender que um ano a mais de escolaridade deveria representar um aumento acima de 10% da renda advinda do trabalho principal do indivíduo, dessa forma, um aumento na educação média brasileira elevaria a renda do país em torno de 10%, desconsiderando os ganhos com externalidades e encadeamentos para frente.

Podemos perceber pelo Gráfico 2, a dispersão dos valores dispostos na Tabela 1 e uma linha de tendência. Os estados do nordeste apresentam uma taxa mais alta que os estados do sul e sudeste, com exceção do Distrito Federal, mas este se deve, provavelmente, a proporção de funcionários públicos. O retorno no nordeste varia de

14,70% no Piauí a 10,20% no Maranhão enquanto o retorno no sudeste e sul varia entre 11,04% no Rio Grande do Sul a 8,73% em Santa Catarina.

Gráfico 2. Dispersão da taxa de retorno dos estados brasileiros:



Como mostra a Tabela 4, em geral o investimento realizado por estados do Sul e Sudeste foram os maiores, e com isso preencheram parte do hiato existente entre a oferta por mão de obra qualificada e a quantidade demanda pela indústria.

Tabela 4. Despesas por função - educação e cultura - estadual - R\$ MM					
Estado	2001	2002	2003	2004	2005
Acre	202 MM	228 MM	251 MM	290 MM	363 MM
Alagoas	320 MM	410 MM	443 MM	466 MM	389 MM
Amazonas	529 MM	652 MM	622 MM	786 MM	866 MM
Amapá	186 MM	242 MM	252 MM	307 MM	307 MM
Bahia	1627 MM	1582 MM	1688 MM	1812 MM	2160 MM
Ceará	1123 MM	1302 MM	1335 MM	1395 MM	1552 MM
Distrito Federal	1021 MM	1115 MM	855 MM	790 MM	892 MM
Espírito Santo	353 MM	365 MM	352 MM	719 MM	835 MM
Goiás	808 MM	928 MM	1002 MM	1147 MM	1320 MM
Maranhão	695 MM	853 MM	983 MM	596 MM	694 MM

Minas Gerais	3529 MM	3685 MM	3733 MM	2838 MM	3228 MM
Mato Grosso do Sul	479 MM	351 MM	413 MM	530 MM	503 MM
Mato Grosso	335 MM	401 MM	485 MM	606 MM	719 MM
Pará	663 MM	743 MM	692 MM	752 MM	802 MM
Paraíba	605 MM	430 MM	445 MM	494 MM	609 MM
Pernambuco	528 MM	706 MM	658 MM	772 MM	935 MM
Piauí	350 MM	431 MM	530 MM	461 MM	567 MM
Paraná	1492 MM	1636 MM	1892 MM	2041 MM	2422 MM
Rio de Janeiro	3114 MM	2946 MM	4581 MM	3677 MM	3911 MM
Rio Grande do Norte	575 MM	449 MM	462 MM	528 MM	640 MM
Rondônia	253 MM	287 MM	303 MM	368 MM	422 MM
Roraima	158 MM	179 MM	204 MM	179 MM	219 MM
Rio Grande do Sul	1579 MM	2529 MM	2686 MM	2271 MM	1789 MM
Santa Catarina	924 MM	1156 MM	1298 MM	1375 MM	1549 MM
Sergipe	353 MM	322 MM	336 MM	352 MM	435 MM
São Paulo	10478 MM	11836 MM	12777 MM	13878 MM	15556 MM
Tocantins	297 MM	326 MM	354 MM	362 MM	408 MM

Fonte: Ipeadata

Ainda pelo Gráfico 1 e pela Tabela 3 podemos ver que o Amazonas tem a menor taxa de retorno (8,28%) e o menor nível de investimento público (219 milhões de reais). Podemos ligar o baixo retorno encontrado e o gasto realizado a dois possíveis motivos, sendo o primeiro o baixo nível de industrialização da região, já que a maior parte da renda advém de atividades extrativas ou rurais, sendo, portanto, a demanda por profissionais qualificados menor. O segundo motivo seria o tamanho da população. O Amazonas tem cerca de 3.221.939 habitantes, enquanto um estado do Sudeste como o Rio de Janeiro, tem cerca de 15.237.880 habitantes³. Por se tratar de uma região de fronteira, o governo tem interesse de desenvolver alguns núcleos populacionais, sendo grande parte deles formado por servidores públicos.

Fora o Distrito Federal, o estado com maior taxa de retorno é o Piauí com 14,70% e com gastos públicos em capital humano em torno de 935 milhões de reais. É o terceiro estado do nordeste que mais gasta, perde para Pernambuco (R\$2.160 milhões) e para Maranhão (R\$1.552 milhões). Podemos observar também que ambos estados são os que têm as menores taxas de retorno da região.

³ Ipeadata – dados de 2007

Esses dados sustentam a hipótese inicial de possível existência de correlação negativa entre gastos e retornos, como mostra o Gráfico 2.

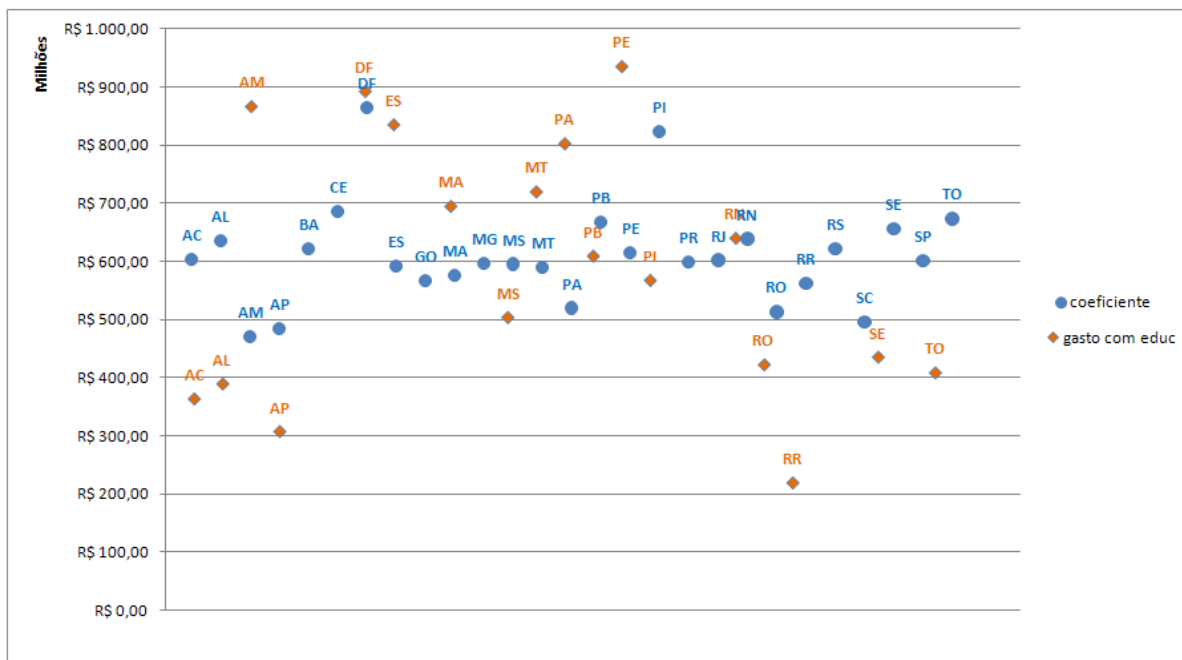


Gráfico 2. Gasto x Retorno em educação

Os pontos laranja representam o gasto efetivo, e os pontos azuis o retorno do investimento em capital humano para cada estado. A distância entre os pontos mostra que elevar a alocação de recursos nessa região de capital fixo para capital humano é um bom investimento.

4. CONCLUSÃO

Neste trabalho analisamos a relação entre educação e os salários dos indivíduos para cada Estados brasileiros. Os benefícios da educação são muitos e melhoram a interação dos indivíduos entre si e como os demais agentes da sociedade. Pessoas mais educadas têm menos incentivos para recorrer a marginalidade e a setores ilícitos da economia, além de descobrirem novas tecnologias e formas de utilizar os insumos disponíveis.

Dividimos o primeiro capítulo em duas partes, a primeira tratando das questões legais que impõe diretrizes jurídicas para o investimento onde podemos perceber que a forma que está definida gera atrito entre a União, os Estados e os Municípios. Na segunda parte revemos trabalhos anteriores que também se propuseram a analisar a importância da educação no crescimento da economia, percebemos também uma relação entre gasto público em educação e o desenvolvimento da economia. O Brasil, ao contrário de países como Japão, foca o investimento em ensino superior e não no ensino básico, assim o sistema educacional passa a funcionar como um funil e problemas de desigualdade no ensino superior são conseqüências da falta de eficiência do ensino básico.

No segundo estimamos um modelo através de uma equação de Mincer e avaliamos os resultados. Concluimos que a taxa do Sudeste é menor que a taxa do Nordeste, e entre municípios, o Distrito Federal é o que oferece o maior retorno, enquanto o Amazonas o menor.

Entre os principais motivos para essa disparidade encontramos as diferença nos gastos públicos de cada Estado com educação, na dispersão populacional e no setor industrial principal. Os Estados do Sudeste e do Sul tem maiores investimentos em capital humano e por isso um *gap* menor entre a oferta de mão de obra qualificada e a demanda por mão de obra qualificada, Estados do Norte tem baixo investimento e baixa demanda por mão de obra qualificada enquanto o Nordeste tem grande demanda e pouco investimento, o que condiz com as taxas encontradas.

Dessa forma, uma forma de melhorar o nível educacional é focar o investimento em ensino básico e fundamental, e criar mecanismos para facilitar o acesso de alunos de baixa renda a faculdades, como um sistema de crédito e bolsas de estudos. Há necessidade também de redistribuir melhor os recursos arrecadados entre os entes federativos, a distribuição deve focar em auxiliar os Estados que possuem baixo aporte

financeiro, e assim promover maiores investimentos em regiões que se encontraram marginais ao sistema educacional público.

6. REFERÊNCIAS

(s.d.). Fonte: <http://www.pnud.com.br>

(s.d.). Fonte: <http://www.ipeadata.gov.br>

(s.d.). Fonte: <http://www.unesco.org>

(s.d.). Fonte: <http://www.oecd.org>

Barros, R. P.

Borjas, G. *Labor Economics*. McGraw-hill College.

Brasil. (1999). *Constituição da República Federativa do Brasil*. São Paulo: Saraiva.

Costa, J. M. (07 de Setembro de 2006). *Web Artigos*. Acesso em Outubro de 2010, disponível em <http://www.webartigos.com.br>

Filho, F. H., & Pessôa, S. (abril de 2008). Retorno da Educação no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico - PPE*.

Menezes-Filho, N. A., & Seijas de Andrade, A. A. (2005). *O PAPEL DA OFERTA DE TRABALHO NO COMPORTAMENTO DOS RETORNOS À EDUCAÇÃO NO BRASIL*.

Musgrave, R. A. *Finanças Públicas*.

Psacharopoulos, G. (1993). *Returns to Investment in Education: A Global Update*. The World Bank.

Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2002). *Returns to Investment in Education: A Further Update*. The World Bank.

Rocha, F. J. *Educação e economia: uma abordagem sobre as conseqüências e condicionantes econômicos do desenvolvimento humano, com ênfase em educação*.

Pochmann, M.. *Educação e trabalho: Como desenvolver uma relação virtuosa*. São Paulo. Educ. Soc. V 25 n 87

Araujo, C. H.; Luzio, N.. *Educação: quantidade e qualidade*. Brasília: INEP/MEC, 2004.

Ramos, L; Brito, M.. *O funcionamento do mercado de trabalho metropolitado brasileiro no período de 1991-2003: Tendencias, fatos estilizados e mudanças estruturais*. IPEA 2003 (p. 47)

Vasconcelos, Marco ; GREMAUD, Amaury ; TONETO JR, Rudinei. *Economia brasileira contemporânea*. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1999.