

Retornos em educação no Brasil: 1976/89*

CARLOS IVAN SIMONSEN LEAL**
SÉRGIO RIBEIRO DA COSTA WERLANG**

As taxas de retorno pessoais dos investimentos em educação no Brasil são calculadas com base nos dados das PNAD, utilizando-se metodologia desenvolvida por Mincer (1974). As principais conclusões são: a) os retornos em educação estão elevadíssimos, ao redor de 16% reais ao ano; b) os retornos sobre os cursos secundários e superior estão se elevando ao longo do período estudado, enquanto a taxa sobre o primário 2 está em declínio (no tocante ao primário 1, não se pode extrair nenhuma tendência); c) as taxas de retorno mais elevadas são, atualmente, do secundário e do primário iniciante (1ª à 4ª série); e d) o primário avançado (5ª à 8ª série, o antigo ginásio) apresenta retornos substancialmente menores que os outros níveis.

1 - Introdução

No início da década de 70, vários trabalhos calcularam a taxa de retorno do investimento em educação no Brasil. Dentre estes, destacam-se Langoni (1970, 1972 e 1974), Castro (1971a e 1973), Levy (1970), Levy, Campino e Nunes (1970) e Gibbon (1975). Todos eles calculam a taxa de retorno social da educação, baseando-se nos modelos de Schultz (1963) e Becker (1964). Nestes trabalhos calculam-se os custos da educação (custos de edificação e custos de manutenção e pagamento de professores) e os seus benefícios (a renda bruta individual). Com base nestes dados, monta-se um fluxo de caixa e acha-se a taxa interna de retorno do mesmo.

Há dois problemas com estes cálculos: primeiro, eles subestimam a taxa real de retorno social, pois não levam em consideração a grande externalidade positiva da educação; e, segundo, os resultados são muito sensíveis: como há diversas maneiras — nenhuma completamente correta ou incorreta — de serem apropriados os

* Uma versão anterior deste artigo circulou com o título "Retornos em educação no Brasil — 1976-1986". Para a elaboração desta primeira versão, contamos com a ajuda de Regis Bonneli, ex-superintendente do IPEA-Rio, que cedeu o tempo computacional necessário. Maria Cristina Trindade Terra colaborou na redação deste primeiro texto. Esta versão anterior continha erros de cálculo, que foram detectados por Ricardo Paes de Barros. A existência da segunda versão é devida inteiramente a ele, com quem temos uma grande dívida, pois no que o trabalho tem de correto ele pode ser considerado como co-autor. A nova versão inclui os anos de 1987 a 1989. Agradecemos ainda a Jaime Pontes, que nos proporcionou o suporte computacional, bem como a Priscilla Assis P. da Matta, que redigiu a nova versão do texto.

** Da EPGE-FGV.

custos, as taxas de retorno variam muito. Isto foi, inclusive, fato gerador de grande polêmica na época, como se pode verificar na acalorada discussão Langoni/Castro [ver Langoni (1971) e Castro (1971b)].

Mincer (1974) desenvolve um método de estimativa da taxa de retorno pessoal¹ da educação, com a hipótese de esta ter o custo zero [ver Grilliches (1977)]. Sua aplicação ao caso brasileiro encontra-se em Behrman e Birdsall (1983), Birdsall e Behrman (1984) e Behrman (1985 e 1987), que se utilizam de dados do Censo de 1970. No artigo que se segue, calculam-se os retornos da educação no Brasil, utilizando-se os dados das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD), que foram realizadas de 1976 a 1989, com exceção de 1980 (por conta do censo desse ano). O trabalho divide-se da seguinte forma. A Seção 2 apresenta o modelo e a forma econométrica da estimação. A Seção 3 discute os dados e o seu tratamento e a Seção 4 apresenta os resultados e conclusões.

2 - O modelo

Seja S o período, medido em anos. Seja Y_S o valor real da renda bruta anual do indivíduo, caso este pare de estudar ao fim do ano S , e comece a trabalhar no início do ano $S+1$. Por hipótese, o indivíduo manterá esta renda constante ao longo de sua vida útil, a qual será constante e de N anos. Suponhamos, ainda, que a alíquota média de imposto de renda seja t constante. Isto quer dizer que a sua renda líquida é de $Y_S(1-t)$, caso ingresse no mercado de trabalho após S anos de estudo. O Gráfico 1 representa, entre $t=S$ e $t=S+N$, o fluxo de renda do indivíduo.

Qualquer indivíduo se defronta com a escolha entre estudar mais um ano ou começar a trabalhar imediatamente. Caso a decisão seja estudar, o estudante incorre em custos pessoais de C_{S+1} durante o ano $S+1$, e daí por diante receberá renda bruta anual Y_{S+1} , de novo por N anos e, portanto, até o fim do ano $S+N+1$. O fluxo de caixa do Gráfico 2 representa esta alternativa.

A taxa de retorno pessoal em educação será r_{S+1} , taxa interna de retorno do fluxo diferença. Como este fluxo apresenta apenas uma inversão de sinal, o critério da taxa interna de retorno apresenta resultados compatíveis com o método do valor presente [ver Faro (1985)](ver Gráfico 3).

¹ A taxa de retorno pessoal difere da taxa social porque esta inclui os impostos pagos (do lado dos benefícios) e os custos de educação (professores, manutenção, edificação). Em geral estes retornos sociais são inferiores aos pessoais [ver Psacharopoulos (1973)]. Ver também a nota de rodapé 2.

Gráfico 1

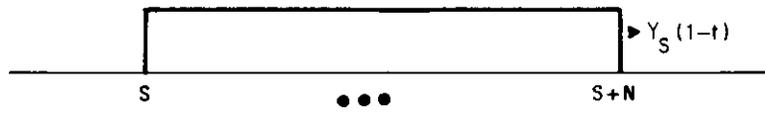
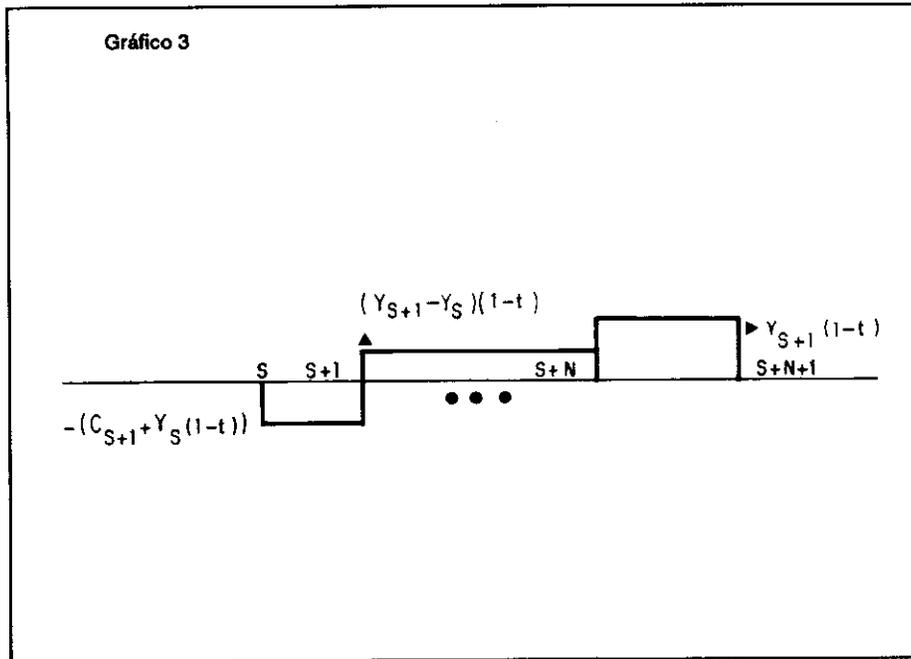


Gráfico 2



Gráfico 3



O valor presente no fim do ano S do fluxo diferença é, com capitalização contínua:

$$V_{S,S+1}(r) = - \int_1^1 (C_{S+1} + Y_S)(1-t) e^{-rt} dt + \int_1^N (Y_{S+1} - Y_S)(1-t) e^{-rt} dt + \int_N^{N+1} Y_{S+1}(1-t) e^{-rt} dt \quad (1)$$

A taxa de retorno do investimento em educação entre S e $S+1$ é o valor r_{S+1} que resolve a equação:

$$V_{S,S+1}(r_{S+1}) = 0 \quad (2)$$

Após alguns algebrismos chega-se a:

$$\frac{Y_S}{Y_{S+1}} = e^{-r_{S+1}} - \frac{(1 - e^{-r_{S+1}})}{(1 - e^{-Nr_{S+1}})} \frac{C_{S+1}}{Y_{S+1}(1-t)} \quad (3)$$

Com isto, pode-se mostrar:

*Proposição:*² Se o custo pessoal de estudar durante o ano $S+1$ for muito menor que a renda líquida anual que será ganha após serem completados $S+1$ anos de estudo, então a taxa de retorno em educação do ano $S+1$ em relação a S será dada por:

$$r_{S+1} = \log Y_{S+1} - \log Y_S \quad (4)$$

Demonstração: ver Apêndice.

A Tabela 1 mostra como variam as taxas de retorno sob diversas hipóteses de valores de $C_{S+1}/Y_{S+1}(1-t)$. A primeira coluna apresenta a taxa de retorno efetiva na hipótese de custo zero ($C_{S+1}=0$). A primeira linha representa diversos valores de $C_{S+1}/Y_{S+1}(1-t)$. As entradas são valores da taxa de retorno percentual $[(e^{r_{S+1}} - 1) \times 100\%]$ que são soluções de (3) para uma vida útil de 35 anos. Esta tabela pode ser utilizada como um conversor entre a taxa de retorno pessoal que será estimada neste trabalho e a taxa de retorno social correspondente. Para esta conversão, basta entrar na linha com a correspondente taxa de retorno pessoal e na coluna com a relação custo/renda adequada. É bom lembrar que estas taxas de retorno social subestimam a real taxa de retorno em educação, pois não captam as externalidades positivas.

Aplicando-se (4) iterativamente, tem-se que:

$$\begin{aligned} \log Y_{S+1} &= \log Y_{S+1} - \log Y_S + \log Y_S - \log Y_{S-1} + \dots + \log Y_1 - \\ &- \log Y_0 + \log Y_0 \longrightarrow \log Y_{S+1} = r_{S+1} + r_S + \dots + r_1 + \log Y_0 \end{aligned} \quad (5)$$

Dai, ser simples o método econométrico de estimação dos retornos. Estima-se a regressão:

$$\log Y = \text{int} + \beta_1 d_1 + \beta_2 d_2 + \dots + \beta_T d_T + \varepsilon \quad (6)$$

² Esta proposição continua válida para as taxas de retornos sociais se C_{S+1} passa a ser interpretado como o custo/aluno ano no $(S+1)$ -ésimo ano e a hipótese fosse C_{S+1}/Y_{S+1} bem pequeno.

TABELA 1

Valor exato da taxa de retorno — equação (3)

(% ao ano)

Taxa de Retorno com custo 0 (% ao ano)	$C_S/Y_S(1-t)$					
	1	5	10	15	20	25
9	8,9	8,5	8,1	7,6	7,3	6,9
10	9,9	9,5	9,0	8,5	8,1	7,7
11	10,9	10,4	9,9	9,4	8,9	8,5
12	11,9	11,3	10,8	10,2	9,7	9,3
13	12,9	12,3	11,7	11,1	10,5	10,1
14	13,8	13,2	12,5	11,9	11,4	10,8
15	14,8	14,2	13,4	12,8	12,2	11,6
16	15,8	15,1	14,3	13,6	12,9	12,3
17	16,8	16,1	15,2	14,4	13,7	13,1

onde d_S , $S = 1, \dots, T$ são variáveis *dummy* que têm valor 1 se o indivíduo possui S anos ou mais de estudo completos.

E o valor estimado de r_S é dado por:

$$r_S = \beta_S \quad S \geq 1 \quad (7)$$

Como Mincer (1974) e Grilliches (1977) observam, regressões como esta apresentam problemas potenciais. A experiência de um indivíduo também contribui para aumentar sua renda. Desta forma, a estimativa dos coeficientes seria tendenciosa, a menos que sejam incluídos na regressão os termos $aE + bE^2$ ($a > 0$ e $b < 0$) onde E representa anos de experiência. O termo bE^2 aparece na regressão pois a renda aumenta mais lentamente à medida que os anos de experiência aumentam.

$$\log Y = \text{int} + \beta_0 d_0 + \dots + \beta_T d_T + aE + bE^2 + \varepsilon \quad (8)$$

Como a informação anos de experiência (E) é desconhecida, em geral estima-se:

$$\log Y = \text{int} + \beta_0 d_0 + \dots + \beta_T d_T + a(Id) + b(Id)^2 + \varepsilon \quad (9)$$

onde Id = idade do indivíduo.

Outras correções poderiam ser feitas, como Behrman e Birdsall (1983) ilustram, ao corrigirem os retornos em educação no Brasil, pela qualidade do professor. Neste trabalho será utilizada a especificação (9).

3 - Os dados

Para a estimação das equações foram utilizados os dados das PNAD dos anos de 1976 a 1989 e, como variável renda, foi utilizado o número de salários mínimos, ajustados para a jornada padrão de oito horas por dia. A amostra compõe-se de homens das regiões metropolitanas, exceto Brasília, entre 25 e 50 anos de idade, que fazem parte da população economicamente ativa efetivamente ocupados. Devem possuir também renda positiva e pelo menos 20 horas semanais de trabalho. O método de tratamento dos dados é descrito em Reis e Barros (1989).

As PNAD apresentam o número exato de anos de estudo de cada indivíduo, caso este tenha até oito anos de estudo, ou seja, até o primário completo. Contudo, nos níveis secundário e superior as PNAD não possuem dados tão desagregados. A única informação disponível é se o indivíduo possui entre nove e 11 anos completos de estudo (ou seja, algum ano completo de estudo secundário) e 12 ou mais anos completos de estudo (isto é, algum ano completo de estudo superior). Assim, foram necessárias modificações.

Dividiu-se a amostra de acordo com cinco categorias:

- a) Analfabeto: menos de 1 ano completo de estudo;
- b) Primário 1: de 1 a 4 anos completos de estudo;
- c) Primário 2: de 5 a 8 anos completos de estudo;
- d) Secundário: de 9 a 11 anos completos de estudo; e
- e) Superior: mais de 12 anos completos de estudo.

Tendo sido definido que será utilizada uma especificação do tipo (9), optou-se pela utilização do máximo de informação existente. Assim definiu-se um grupo de *dummies*: d_1, \dots, d_{10} , onde d_i vale 1 caso o indivíduo tenha i anos de estudo completos ou mais e $1 \leq i \leq 8$. Definiu-se $d_9 = 1$, para o caso de ter pelo menos nove anos completos e $d_{10} = 1$, para o caso de ter 12 ou mais anos de estudo completos.

De acordo com a equação (9), para saber o retorno do Primário 1 sobre os Analfabetos por ano de estudo basta tomar $(\beta_4 + \beta_3 + \beta_2 + \beta_1 / 4)$. Para o retorno do Primário 2 sobre o Primário 1, por ano de estudo tem-se $(\beta_8 + \beta_7 + \beta_6 + \beta_5 / 4)$. Contudo, para β_9 e β_{10} existe a necessidade de correções. Para que seja feito o cálculo

do retorno médio por ano de estudo, é preciso saber qual o número médio de anos de estudo completos dos componentes das amostras. Infelizmente tal fato é desconhecido. Optou-se por utilizar os dados do Censo de 1980, que é o mais próximo dos dados disponíveis. Daí, foi calculado que, para homens entre 25 e 49 anos, habitantes de zona urbana, a média de anos de estudo completos dentre aqueles que possuem nove, 10 ou 11 anos completos é de 10,654 anos de estudo. Da mesma forma, dentre aqueles que possuem pelo menos 12 anos completos de estudo, a média de anos de estudo completos é de 16,304 anos.

Portanto, o retorno do Secundário sobre o Primário 2 por ano de estudo é: $\beta_9/(10,654 - 8)$. E o do Superior sobre o Secundário: $\beta_{10}/(16,304 - 10,654)$.

4 - Estimativas e implicações de política educacional

Os retornos serão estimados a partir de:

$$\log Y = \text{int} + \beta_1 d_1 + \dots + \beta_{10} d_{10} + a(Id) + b(Id)^2 + \varepsilon \quad (10)$$

Os resultados de (10) estão apresentados na Tabela 2, adiante.

Cabe observar o valor negativo do retorno da 5ª série do primeiro grau contra a 4ª série, que ocorre quase constantemente ao longo dos anos. A teoria do capital humano não explica tal fato. Deve-se, provavelmente, a um efeito sinalização. Aqueles que completaram o antigo primário (1ª à 4ª série do primeiro grau), e não se empregaram, se só completam mais um ano de estudo e não vão adiante, sinalizam que foram incapazes: tomaram a decisão de não trabalhar anteriormente e conseguiram completar apenas mais um ano de estudo. A todo final de ciclo (Primário 1, Primário 2, Secundário e Superior) o mesmo problema ocorre. O que acontece é que este "efeito sinalização" domina o "efeito acumulação de capital humano" na 5ª série do 1º grau.

Para o cálculo percentual dos retornos por ano de estudo, utilizou-se o método descrito anteriormente. Assim, o método de cálculo da taxa efetiva de retorno pessoal em educação anual é:

<u>Níveis de Educação</u>	<u>Taxa de Retorno (% ao ano)</u>
Primário 1/Analfabeto	$[\exp((\beta_4 + \beta_3 + \beta_2 + \beta_1)/4) - 1] \times 100\%$
Primário 2/Primário 1	$[\exp((\beta_8 + \beta_7 + \beta_6 + \beta_5)/4) - 1] \times 100\%$
Secundário/Primário 2	$[\exp(\beta_9/(10,654 - 8)) - 1] \times 100\%$
Superior/Secundário	$[\exp(\beta_{10}/(16,304 - 10,654)) - 1] \times 100\%$

Isto resulta na Tabela 3, onde estão resumidos os valores calculados para os retornos.

Para se ter uma idéia mais clara da tendência das taxas de retorno no período estudado, foram calculadas as médias de 1976/79, 1981/85 e 1986/89. A Tabela 4, apresentada adiante, indica estas médias, ponderadas pelo tamanho da amostra.

Os resultados básicos são:

- a) nos anos mais recentes, o investimento em educação apresenta retornos pessoais muito elevados, da ordem de 16% reais ao ano;
- b) houve aumento dos retornos reais da educação no período 1976/89, nos níveis de educação mais elevados;
- c) o curso Primário 1 apresenta as taxas mais elevadas em 1976/79 e 1981/86 e taxas quase tão altas quanto o máximo em 1986/89;
- d) o curso Secundário, que apresentava taxas bem menores que o Primário 1 entre 1976/79, passa a ser o de retorno mais elevado nos anos 1986/89;
- e) o curso Primário 2 continua a apresentar os menores retornos, podendo-se constatar também que estes exibem uma trajetória declinante no decorrer dos subperíodos estudados;
- f) o curso Superior apresenta retornos elevados, mas sempre suplantados pelo Secundário e pelo Primário 1.

Estes resultados podem ser melhor visualizados no Gráfico 4.

Pode-se, então, concluir que:

a) o investimento em educação é dos mais rentáveis em termos reais, mostrando que investimentos em estradas, ferrovias, barragens, exploração de petróleo, etc., devem render pelo menos 14,5%, para que sejam preferidos a investimentos em educação;³

b) as causas dos aumentos dos retornos do investimento em níveis de educação mais elevados devem ser eliminadas. Com efeito, como se verificou nas regressões executadas neste trabalho, a educação, através dos diferenciais de renda entre grupos educacionais, explica cerca de 50% da desigualdade de renda, o que é corroborado pela análise de Reis e Barros (1989). Fica evidenciado o potencial que estes aumentos possuem para gerar um efeito nefasto na distribuição de renda. Duas são as causas principais da elevação destes retornos. Em primeiro lugar, a diminuição do investimento público em educação. Em segundo, a existência de barreiras à entrada do setor privado: os Conselhos Estaduais e Federal de Educação atuam no sentido de controlar o acesso do setor privado ao ramo educacional, criando com isso dois problemas. Primeiro, beneficiam os estabelecimentos privados de ensino já existentes. Segundo, diminuem o número de pessoas que têm acesso à educação, o que pode levar a uma piora da distribuição de renda. O fator

3 Valor da taxa de retorno social (onde não se incorpora a externalidade positiva da educação) do Primário 1 sob a hipótese do custo por aluno e por ano ser 10% da renda anual futura (Tabela 1). Este percentual de 10% é realista [ver Leal e Werlang (1989)].

TABELA 2

Estimativa da equação (10)

Ano	β_0	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	β_6	β_7	β_8	β_9	β_{10}	a	b	R^2	F	
1976	5,7299 (32,186)a	0,18303 (4,742)	0,07375 (1,811)	0,06539 (2,079)	0,29181 (11,997)	-0,10576 (-4,277)	0,28375 (7,132)	0,10521 (2,178)	0,17433 (4,345)	0,32583 (11,830)	0,70858 (28,298)	0,07403 (7,764)	-0,00079 (-6,187)		0,4749	939,054
1977	6,20104 (36,130)	0,16512 (3,815)	0,06832 (1,491)	0,07835 (2,472)	0,23401 (9,951)	-0,07119 (-3,230)	0,18989 (5,532)	0,16678 (3,815)	0,11814 (3,108)	0,36505 (13,845)	0,64699 (28,749)	0,06433 (6,860)	-0,00067 (-5,397)		0,4420	786,862
1978	6,01297 (49,086)	0,17295 (6,035)	0,09091 (2,854)	0,15109 (6,193)	0,23339 (12,760)	-0,05108 (-3,085)	0,22594 (6,724)	0,14199 (4,313)	0,13167 (4,677)	0,32948 (17,463)	0,71720 (43,093)	0,08194 (12,184)	-0,00069 (-9,856)		0,4819	1908,664
1979	6,38305 (44,244)	0,14689 (4,532)	0,06942 (2,540)	0,16350 (5,674)	0,21652 (9,879)	-0,05886 (-2,917)	0,30631 (8,851)	0,00083 (0,015)	0,13428 (3,974)	0,39045 (18,068)	0,68687 (37,083)	0,09092 (11,495)	-0,00102 (-9,665)		0,5043	1365,512
1981	7,71024 (65,947)	0,17898 (7,162)	0,09271 (3,402)	0,09681 (4,447)	0,20884 (12,362)	-0,02057 (-1,300)	0,25314 (9,544)	0,01835 (0,546)	0,09813 (3,474)	0,38307 (22,916)	0,75014 (48,328)	0,08727 (13,595)	-0,00099 (-1,459)		0,4961	1936,046
1982	8,16836 (74,451)	0,13554 (5,405)	0,08103 (2,955)	0,14684 (6,985)	0,21446 (13,526)	-0,03117 (-2,035)	0,24012 (9,476)	0,02304 (0,721)	0,16376 (6,206)	0,36027 (22,341)	0,77217 (52,962)	0,09807 (16,273)	0,00110 (-13,543)		0,5092	2314,040

1983	8,55927	0,12001	0,09466	0,10737	0,22685	-0,07655	0,26900	0,09409	0,06385	0,32532	0,69056	0,11995	-0,00137	0,4461	649,016
	(52,829)	(3,047)	(2,319)	(3,601)	(10,226)	(-3,568)	(7,465)	(2,111)	(2,291)	(13,879)	(31,568)	(13,464)	(-1,449)		
1984	9,44548	0,17354	0,08386	0,11083	0,20411	0,01734	0,22357	0,03075	0,15411	0,38665	0,75738	0,11647	-0,00132	0,4853	2071,895
	(79,707)	(6,174)	(2,788)	(4,813)	(11,498)	(1,092)	(6,120)	(0,897)	(5,647)	(23,370)	(50,032)	(17,878)	(-15,044)		
1985	10,97934	0,20670	0,08774	0,08945	0,21221	0,00618	0,19560	0,04666	0,16439	0,39219	0,78980	0,10066	-0,00110	0,4789	2069,817
	(92,443)	(7,102)	(2,779)	(3,706)	(11,448)	(0,512)	(7,053)	(1,412)	(5,994)	(23,781)	(51,987)	(15,444)	(-12,529)		
1986	4,94644	0,15594	0,13220	0,07521	0,25494	-0,04530	0,19466	0,09888	0,09125	0,37045	0,80414	0,10683	-0,00116	0,4549	958,201
	(26,799)	(3,854)	(3,058)	(2,184)	(9,605)	(-1,973)	(4,782)	(1,951)	(2,295)	(15,861)	(37,773)	(11,374)	(-9,209)		
1987	5,51486	0,24088	0,02517	0,15166	0,16870	-0,03974	0,20253	0,09767	0,07347	0,36669	0,77581	0,12998	-0,00142	0,4223	990,065
	(35,863)	(6,062)	(0,592)	(4,458)	(6,503)	(-1,834)	(5,631)	(2,251)	(2,142)	(17,243)	(39,533)	(15,266)	(-12,300)		
1988	8,03266	0,17633	0,06959	0,19432	0,17362	-0,05054	0,20396	0,07638	0,06730	0,47448	0,85800	0,10734	-0,00119	0,4617	997,117
	(44,725)	(4,137)	(1,486)	(5,138)	(6,232)	(-1,973)	(5,047)	(1,595)	(1,748)	(19,561)	(39,962)	(10,950)	(-9,072)		
1989	3,87245	0,11307	0,22536	0,08566	0,18634	-0,01208	0,15835	0,17216	0,00721	0,44411	0,85260	0,09612	-0,00098	0,4124	837,048
	(19,963)	(2,400)	(4,393)	(2,023)	(5,964)	(-0,447)	(3,774)	(3,454)	(0,179)	(17,380)	(37,263)	(9,114)	(-7,031)		

Obs.: as estatísticas estão entre parênteses.

TABELA 3

Retornos pessoais da educação no Brasil

	1976	1977	1978	1979	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Primário 1/Analfabeto	16,59049	14,56246	17,59461	16,65911	15,56535	15,54557	14,70839	15,3858	16,12821	16,71618	15,78967	16,58664	16,54478
Primário 2/Primário 1	12,11811	10,61737	11,86579	10,00897	9,06376	10,39979	9,64732	11,23151	10,98386	8,865227	8,70669	7,70773	8,48194
Secundário/Primário 2	13,05375	14,74546	13,21704	15,84884	15,96356	14,53894	13,04084	15,68333	15,92503	14,97916	14,90283	19,57556	18,21514
Superior/Secundário	13,36158	12,13266	13,53475	12,96675	14,19851	14,64468	13,00057	14,34507	15,00289	15,29529	14,71858	16,39956	16,28832
Amostra	12,446	11,907	24,613	16,330	24,552	26,759	12,636	26,356	27,019	13,765	16,243	13,936	14,294

Obs.: Estas estimativas se referem a homens, chefes de família, com idade entre 25 e 50 anos, que residem em uma das nove regiões metropolitanas brasileiras.

TABELA 4

Retornos pessoais da educação no Brasil

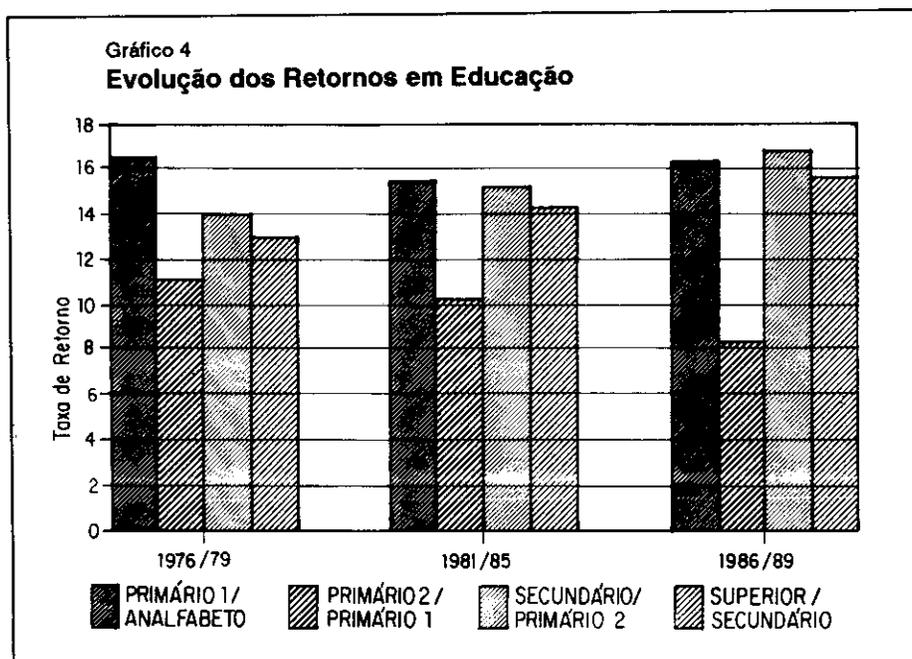
Médias ponderadas (% por ano de estudo)

Média	1976/79	1981/85	1986/89
Primário 1/Analfabeto	16,616	15,562	16,384
Primário 2/Primário 1	11,221	10,36	8,447
Secundário/Primário 2	14,122	15,252	16,852
Superior/Secundário	13,104	14,389	15,642

essencial a corroborar este último ponto de vista é o fato de que especialmente os retornos dos ensinos Secundário e Superior foram os que mais aumentaram e são estes níveis de ensino que se apresentam sob maior controle do setor público;

c) o ensino Primário 1 deve, certamente, concentrar maior atenção do setor público, tendo em vista seu menor custo relativamente aos outros [ver, por exemplo, Leal e Werlang (1989)] e seu elevado retorno;

d) o ensino Secundário deve ser incentivado intensamente;



e) o curso Primário 2 deve ter seu currículo modificado, tornando-o menos generalista;

f) tendo em vista os dados apresentados, o argumento em prol do ensino superior pago é reforçado: a presença do Estado no ensino Superior não só é estimulante da desigualdade na distribuição da renda, pois este custa muito mais por aluno que o ensino Primário 1, mas ainda por cima é menos rentável. Ou seja: tanto do ponto de vista da eficiência econômica, quanto da equidade, o ensino superior pago é uma necessidade. De qualquer modo, ainda assim é um investimento que apresenta respeitável retorno real;

g) os Conselhos Estaduais e Federal de Educação devem exigir padrões mínimos apenas dos cursos providos pelo setor público. Esta sim, é sua verdadeira função;

O método apresentado neste artigo é de fácil implantação e pode ser utilizado para o acompanhamento ano a ano dos efeitos da política educacional de nosso país.

Finalmente, há ainda que considerar que este trabalho não focalizou o problema das pós-graduações, por falta de dados. É de se esperar que seu retorno pessoal seja pelo menos da ordem de magnitude do curso superior, mas deve ser levada em consideração em sua análise a forte externalidade positiva gerada pelas mesmas.

Apêndice - Demonstração da proposição

Note que:

$$\frac{1 - e^{-r_{S+1}}}{1 - e^{-Nr_{S+1}}} = \frac{1}{1 + e^{-r_{S+1}} + e^{-2r_{S+1}} + \dots + e^{-(N-1)r_{S+1}}}$$

que é menor do que 1. Assim:

$$\left| \frac{Y_S}{Y_{S+1}} - e^{-r_{S+1}} \right| < \frac{C_{S+1}}{Y_{S+1}(1-t)}$$

Por hipótese, o lado direito é desprezível, de modo que:

$$\frac{Y_S}{Y_{S+1}} = e^{-r_{S+1}} \rightarrow r_{S+1} = \log Y_{S+1} - \log Y_S$$

QED.

Abstract

This work computes the personal returns of the investments in education in Brazil. We use PNAD data and the methodology developed by Mincer (1974). The main conclusions are: a) the (real) returns in education are extremely high, on the order of 16% per year; b) the returns of the secondary and college education are increasing along the period, while the rate of return of the second part of the primary school is decreasing (the rate of return on the first part of the primary school education shows no tendency); c) at the moment the highest return rates are on the secondary and on the first part of the primary education (1st to 4th years); d) the second part of the primary (5th to 8th year) presents returns substantially less than all other education levels.

Bibliografia

BECKER, Gary. *Human capital A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. New York: NBER, 1964.

BEHRMAN, Jere R. Schooling in Latin America: what are the patterns and what is the impact? *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, n. 27, p. 21-35, 1985.

———. Schooling and other human capital investments: can the effects be identified? *Economics of Education Review*, n. 6, p. 301-305, 1987.

BEHRMAN, Jere R., BIRDSALL, Nancy. The quality of schooling: quantity alone is misleading. *American Economic Review*, v. 73, p. 928-946, Dec. 1983.

BIRDSALL, Nancy, BEHRMAN, Jere R. Does geographical aggregation cause overestimates of the returns to schooling? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n. 46, p. 55-72, 1984.

CASTRO, Cláudio de Moura. Investimento em educação no Brasil: comparação de três estudos. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 141-152, jun. 1971a.

———. Investimento em educação no Brasil: uma réplica. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 393-401, dez. 1971b.

———. *Investimento em educação no Brasil: um estudo sócio-econômico de duas comunidades industriais*. Rio de Janeiro: IPEA, 1973 (Monografia, 12).

FARO, Clovis de. *A eficiência marginal do capital como critério de avaliação econômica de projetos de investimentos*. Rio de Janeiro: PNPE/Ibmec, 1985.

GIBBON, Virgilio H. S. *Taxas de retorno dos investimentos em educação no Brasil: uma análise desagregada*. Rio de Janeiro: EPGE/FGV, 1975 (Tese de Mestrado).

LANGONI, Carlos G. *A study in economic growth: the Brazilian case*. Universidade de Chicago, 1970 (Tese de Ph.D.).

———. Investimento em educação no Brasil: um comentário. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 381-392, dez. 1971.

———. A rentabilidade social dos investimentos em educação no Brasil. In: *Ensaio econômico em homenagem a Octávio Gouveia de Bulhões*. Rio de Janeiro: Apec, 1972.

———. *As causas do crescimento econômico do Brasil*. Rio de Janeiro: Apec, 1974.

LEAL, Carlos Ivan Simonsen e WERLANG, Sérgio Ribeiro da Costa. *Política educacional no Brasil*. Rio de Janeiro: FGV/EPGE, 1989, mimeo.

LEVY, Samuel. *An economic analysis of education in the State of São Paulo*. São Paulo: Instituto de Pesquisas Econômicas da USP, 1970.

LEVY, Samuel, CAMPINO, Antonio Carlos, NUNES, Egas Monis. *Análise econômica do sistema educacional de São Paulo*. São Paulo: IPE/Comissão Interestadual Bacia Paraná-Uruguaí, 1970.

MINCER, Jacob B. *Schooling, experience and earnings*. New York: NBER, 1974.

PSACHAROPOULOS, George. *Returns to education*. Amsterdam: Elsevier, 1973.

REIS, José Guilherme de Almeida, BARROS, Ricardo Paes de. *Income inequality and the distribution of education: a study of the evolution of Brazilian regional differences in inequality*. Yale University e IPEA, 1989, mimeo.

SCHULTZ, Theodore W. *The economic value of education*. New York: Columbia University Press, 1963.

(Originais recebidos em novembro de 1989. Revisos em novembro de 1991)