

O retorno do investimento em educação: cálculo e questões metodológicas

Resumo

O artigo aborda as diversas tentativas de dimensionar o retorno do dispêndio privado em educação utilizando, principalmente, a equação desenvolvida por Mincer. Ainda que os resultados alcançados com a aplicação da equação sejam favoráveis à educação, questões metodológicas ligadas à seleção das variáveis empregadas influenciam os resultados alcançados. Após uma revisão dos estudos realizados sobre a temática na Brasil, na última década, o artigo enfoca alguns resultados internacionais, a partir da pesquisa realizada por Psacharopoulos e Patrinos

1

Palavras-chave: investimento em educação; custos da educação; Teoria do Capital Humano

Introdução

A associação entre o capital e os talentos adquiridos através da educação remonta a Adam Smith. No entanto, a formulação de uma teoria sobre a constituição do capital humano somente se deu no século XX, através dos estudos de Theodore W. Schultz (1973). Posteriormente, Gary S. Backer, entre outras contribuições, estudou a estimativa do retorno do investimento em educação e Jacob Mincer elaborou uma equação para medir o impacto da educação no salário dos indivíduos. A esses estudos pioneiros agregam-se uma série de outras contribuições visando, principalmente, aperfeiçoar a equação de Mincer, de forma a diminuir os erros de medida quando a equação é aplicada a contextos de pesquisa diversificados. Pode-se afirmar que mensuração do valor econômico da educação é, ainda, um campo de conhecimento em construção.

Preliminarmente, cabe lembrar que a educação pode ser considerada tanto um bem de consumo quanto de investimento, dependendo do uso que lhe é dado, mais que qualquer propriedade intrínseca que possua. Assim é que ela é um bem de consumo quando é desejada por si própria, por ser considerada intelectualmente recompensadora. Neste caso, sua utilidade esgota-se na satisfação de quem a possui. Já pode ser um

¹ Beatrice Laura Carnielli, Doutora em Educação pela UFRJ, Professora do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação da Universidade Católica de Brasília.

beatrice@pos.ucb.br

Zenaide Borges de Oliveira, Mestre em Educação pela UCB, Coordenadora do Curso de Pedagogia da FACITEC, zenaide@facitec.br

investimento na medida em que os indivíduos que efetuam desembolsos para obtê-la visam um fluxo futuro de benefício resultante do salário (elevado) que possam obter em virtude do seu (elevado) nível educacional. Por outro lado, uma sociedade composta de indivíduos educados e altamente produtivos, razão pela qual recebem salários maiores que os menos educados, terá a produção de seus bens e serviços aumentada. Isso redundará em benefício de todos os membros da sociedade, sendo esta, em última instância, a razão do investimento público em educação e razão de particular interesse na quantificação do seu retorno para o gestor público da educação..

Nas palavras do Schultz, ao se indagar a razão do investimento público em educação ser transferido a indivíduos privados, bem como qual seria a base lógica para o tratamento dado ao investimento público no capital humano, comenta que

Presumivelmente recai sobre ideais relativos ao bem-estar. Um forte objetivo de bem-estar da nossa economia é reduzir a distribuição desigual da renda pessoal entre os indivíduos e as famílias. Nossa comunidade tem se valido pesadamente da renda progressiva e da tributação da herança. Computadas as receitas públicas que advém destas fontes, pode muito bem ser que o investimento público que se canaliza para área da escolaridade, elementar e secundária, seja uma efetiva e eficiente coleção de despesas para a consecução deste objetivo (Schultz, 1973, p. 51 e 52)

A educação enquanto investimento permite o cálculo de dois tipos de retorno: o privado (individual) e o social. O retorno privado depende da comparação entre os custos da educação, geralmente medidos em anos de escolarização, e o retorno ou rendimento extra obtido pelo indivíduo como resultado do investimento efetuado. Esse retorno pode ser medido pela fórmula do lucro de um projeto de investimento calculado pelo Método da Taxa Interna de Retorno (TIR) ou pelo Método do Valor Presente Líquido (VPL). Os detalhamentos das operações de cálculo desses métodos encontram-se presente no Capítulo X deste livro. A equação de Mincer, nas suas diversas variações, é outra forma, a mais usual, de cálculo de retorno do investimento em educação. A equação minceriana, com as devidas adaptações é aplicada, também, no cálculo do retorno social da educação.

A equação de Mincer: aplicações e limites

Os estudos de Mincer formam o marco inicial na quantificação do impacto do incremento de mais anos de estudo nos salários dos indivíduos, um dos principais fatores para compreender o perfil de renda dos trabalhadores, ao longo de sua vida. Afinal, o principal determinante observável da renda é a educação. Esses estudos resultaram na chamada função salário do capital humano que relaciona o logaritmo dos ganhos do trabalhador (salário) com o investimento em capital humano, através da escolaridade do indivíduo (medida em anos de estudo) e de experiência do mesmo, após o término dos estudos (medida em anos de trabalho). Basicamente, a equação minceirana associa a renda auferida pelo indivíduo, ou a média dos indivíduos, aos anos de escolaridade e de experiência profissional, conforme se observa na formulação, a seguir (segundo SALVATO, 2008, p.3)

$$\ln Y_j = \alpha + b_1 s + b_2 j + b_3 j^2 + v \quad (1)$$

(PROBLEMA DE DIGITAÇÃO: O j do Y; 1 do b; 2 do b; 3 do b são base. Já o j² é j ao quadrado)

Onde

$\ln Y_j$ é o logaritmo do salário (ou renda) advindo de

s = anos de escolaridade

j = anos de experiência no mercado de trabalho (normalmente igual à idade, subtraídos os anos de escolaridade, com idade inicial de entrada na escola aos 6 anos)

v = termo estocástico

Note-se que anos adicionais de escolaridade e experiência acarretam aumento de salário (os coeficientes b_1 e b_2 são positivos). Já o acúmulo de experiência, que corresponde a uma idade avançada do indivíduo, implica em retorno decrescente (b_3 é negativo)

O retorno da escolaridade é definida pelo parâmetro b (usualmente representado por β), que representa a variação marginal da renda em relação à escolaridade e que é conhecido como coeficiente ou retorno minceriano de educação.

A equação de Mincer com as adaptações consideradas necessárias por quem as utiliza vem sendo amplamente aplicada no Brasil. Dos estudos realizados na década inicial do século XXI, cita-se o de Ueda e Hoffmann (2002), utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), de 1996; Sachsido, Loureiro e Mendonça (2004) com dados do PNAD, de 1992 a 1999; Rezende e Wyllie (2006) com dados da Pesquisa sobre Padrão de Vida (PPV), de 1996/97; Nery (2005) com dados do Censo Demográfico de 2000, estudo restrito às carreiras universitárias; Salvato e Silva (2008) com dados da PNAD, de 2005, restrito ao retorno da educação dos trabalhadores da área metropolitana de Belo Horizonte; Moura (2008) com dados das PNADs, de 1992 a 2004 e dos Censos Demográficos de 1979 a 2000, estudo comparativo entre os resultados do cálculo do retorno do investimento em educação pelo método de Mincer e a TIR.

A aplicação da equação de Mincer, via de regra, evidenciou a necessidade de sofrer alterações, de forma a evitar vieses nos resultados do cálculo. O principal desses vieses, conhecido como seletividade amostral, consiste em considerar na estimação da equação apenas indivíduos inseridos no mercado de trabalho e, conseqüentemente, percebendo salário, sem levar em conta os desempregados. O vies introduzido pela seletividade amostral implica na elevação do peso da escolaridade na equação, como decorrência de um salário médio que não inclui os que não percebem um salário.

Coube a Heckman (1979) superar este problema desenvolvendo um procedimento para estimar a equação de rendimentos, de modo a evitar a seletividade amostral. A partir da equação de Mincer, monta-se uma função auxiliar denominada equação de participação no mercado de trabalho, que leva em consideração as variáveis que determinam a participação do indivíduo no mercado.

Esse procedimento, redonda na equação apresentada, a seguir, (segundo SALVATO, 2008, p. 5)

$$\ln Y_j = \alpha + b_1 s + b_2 j + b_3 j^2 + b_4 \lambda + v \quad (2)$$

Onde

λ = é a variável explicativa e se refere à razão inversa de Mills usada para contornar a seletividade amostral

Além da correção do viés da seletividade amostral, outras alterações podem ser introduzidas na equação minceriana no intuito de aperfeiçoar seu cálculo. O método econométrico mais utilizado para estimar os efeitos da educação sobre os rendimentos é o Método dos Mínimos Quadrados (MMQ). No entanto, as estimativas dos coeficientes de regressão podem sofrer problemas de viés decorrentes de erros de medida na variável educação, devido à endogeneidade da educação ou a omissão de variáveis relevantes no modelo. (O detalhamento do cálculo do coeficiente da regressão pode ser observado no Capítulo X deste livro)

A endogeneidade da educação ocorre quando a variável educação está correlacionada com a variável aleatória da equação de rendimento. Isso ocorre pelo fato do termo aleatório incorporar fatores desconhecidos, os quais guardam relação com a variável educação, e que não estão identificados na equação de rendimento. Assim, a endogeneidade pode ser interpretada como um caso de omissão de variável, entretanto é uma variável não identificada, no momento. A correlação citada invalida a aplicação do MMQ, já que é quebrado um de seus postulados básicos.

Para contornar o erro de medida e a endogeneidade, o procedimento mais utilizado para estimar consistentemente os parâmetros da equação de rendimento é o da utilização do Modelo das Variáveis Instrumentais (MVI). Contudo, existem duas condições a serem satisfeitas para que o instrumento seja apropriado: que esteja assintoticamente correlacionado com a variável educação, mas não com o termo aleatório da equação de rendimento.

Entre as variáveis instrumentais mais frequentemente inseridas na equação do rendimento podem-se citar as habilidades individuais e fatores ligados às condições socioeconômicas da família. Há consenso na literatura da existência na equação do “viés da habilidade”, omissão de uma variável relevante no modelo representado pela habilidade, talento ou inteligência, com reflexo no rendimento do indivíduo. A sua não inclusão deve-se à dificuldade de encontrar variáveis que mensurem adequadamente esses atributos. Não se pode dizer o mesmo dos fatores associados às condições socioeconômicas das famílias. Poder-se-ia argumentar que esses fatores teriam um efeito indireto sobre as rendas do trabalho por meio da educação. Porém, pais qualificados podem ensejar oportunidades de melhor remuneração para os filhos, além de transferências sob a forma de ativos (empresas ou heranças que implicam em

aumento dos rendimentos). O ambiente familiar pode responder, também, por determinadas características de personalidade que afetam diretamente os rendimentos, como a persistência, ambição, iniciativa. Novamente, o problema é que esses fatores não são facilmente mensuráveis, razão pela qual muitas vezes não são passíveis de incluir na equação de rendimentos, a não ser pelo uso de proxies.

Dos autores citados e que apresentaram um valor relativo ao efeito da educação no rendimento, menciona-se Ueda e Hoffman (2002) que estimaram este efeito em torno de 9,8%, por ano adicional de escolarização; Rezende (2006) que identificou o valor de 12,6%, no caso das mulheres e 15,9%, dos homens; e Salvato e Silva (2008), de 16,15%, lembrando que o estudo que embasou este percentual era restrito à área metropolitana de Belo Horizonte. Todos os valores apontados são consideravelmente elevados. Por outro lado, a variação registrada nos valores, possivelmente, pode ser atribuída à utilização de variáveis instrumentais diferenciadas, mais que à mudança da estrutura da demanda de mão-de-obra pelo mercado de trabalho.

O retorno do investimento em educação: a evidência internacional

As dificuldades metodológicas e o risco de erro na comparação de informações sobre o rendimento do trabalho associável à educação, compilando dados de diferentes países, como é de se supor, são consideráveis e superiores aos dos estudos nacionais.

Segundo Psacharopoulos e Patrinos (2002), baseados em levantamento de dados de 83 países, apesar dos esforços dos compiladores, vieses ocorrem, pois os trabalhos originais raramente são completamente comparáveis. Apontam como principais causas da dificuldade na comparação: a) definição da amostra, a qual como forma de baratear custos, em lugar de informações colhidas em domicílios, pode estar baseada em dados sobre os salários fornecidas por grandes empresas, situadas apenas no meio urbano; inclusão nas estimativas de funcionários públicos, cujos salários não refletem a situação do mercado de trabalho e b) metodologia, pois muitas pesquisas colocam na regressão variáveis independentes que existem na base de dados utilizada, essas variáveis mudando de um estudo para o outro, com reflexo nos resultados. Chamam atenção para o viés trazido pela inclusão na pesquisa da variável ocupação, que pode aumentar parte dos efeitos da educação sobre a renda, que vem da mobilidade ocupacional.

As principais regularidades constatadas pelos autores no seu estudo são:

- Queda do retorno do investimento em educação, atingindo os países de maior nível de desenvolvimento econômico. No período de 1990 a 2002, o retorno médio declinou 0,6%. Ao mesmo tempo, os níveis educacionais médios aumentaram. Donde o aumento no suprimento da educação implicou na diminuição do seu retorno.
- Os maiores retornos ocorreram em países de baixa e média renda.
- Aumento do retorno na educação superior
- As mulheres tiveram um retorno maior que os homens.
- A média do retorno apurado, por mais um ano de escolarização, foi de 10%. Os dados do Brasil são do ano de 1989 e apontam um retorno de 14,7%.

O retorno social do investimento em educação pode ser considerado seu principal benefício social, ainda que de difícil mensuração. Em alguns casos comparando o coeficiente escolar da regressão de diversos países com a regressão de indivíduos, são alcançados resultados assemelhados. Seguramente, o retorno privado é componente fundamental do retorno social e, via de regra, os retornos privados são considerados maiores que os sociais, sendo estes definidos tomando como base os benefícios privados. Porém, a renda dos indivíduos escolarizados não reflete os benefícios que afetam a sociedade, como um todo, pois esses benefícios são difíceis de identificar e ainda mais de mensurar. Possivelmente, caso fossem incluídas nas estimativas, os retornos sociais poderiam ser mais elevados que os privados.

Como forma de superar esses impasses e aprimorar o cálculo do retorno social Psacharopoulos e Patrinos (2002) recomendam usar o retorno privado como *benchmark* do retorno social, o qual eventualmente, seria alguns pontos percentuais menor que o privado.

Se existe a certeza de um retorno expressivo para o investimento em educação, a quantificação deste retorno, como se viu, pode variar em 50% ou mais, conforme a metodologia utilizada no seu cálculo. Neste cenário, o estudo procedido por Levin et alii (2007) reveste-se de particular interesse pelos dados que apresenta com respeito a um caso concreto de benefícios sociais e econômicos associáveis à educação. A questão que motivou o estudo referia-se ao fato de em que medida os benefícios para sociedade

ao investir em educação superam os custos. Para fundamentar esta análise, os autores compararam a estimativa do número de alunos não concluintes da Educação Básica (High School), o custo de intervenções educacionais que permitiriam que eles viessem a concluir este nível educacional e o ônus para o erário público, em termos de perda de receita fiscal e acréscimo de despesa com serviços de saúde e assistência social, com os não concluintes.

A base de dados utilizada foi a do censo dos Estados Unidos da América (EUA), de 2005, *Current Population Survey* (CPS) e o modelo de simulação de tributos (TAXDIM). O Censo registra que somente cerca de 70% dos alunos conseguem se diplomar na Educação Básica, na rede pública dos EUA, este percentual variando segundo gênero e etnia dos alunos. Do total, aproximadamente 700.000 alunos não concluem a Educação Básica, considerando a coorte dos 20 anos, no ano de 2005.

A lógica adotada pelos autores considera que os indivíduos com maior nível educacional têm maior nível de renda e que o maior nível de renda implica em mais tributos pagos. Constataram que a renda dos graduados é quase o dobro daquela dos evadidos, não apenas pela posse da credencial, mas porque ganhos mais elevados refletem, geralmente, habilidades desenvolvidas na escola. Por outro lado, os graduados usam menos a rede pública de saúde; praticam de 10% a 20% menos crimes, o que também constitui um ônus, pois ainda que as vítimas arquem com a maior parte dos custos, o crime tem custos sociais, como a justiça criminal, sistema penitenciário, gastos com agências de prevenção do crime (polícia). Frente à essas evidências, transformadas em unidades monetárias, Levin et alii (2007) chegam à cifras a seguir apresentadas. Pela estimativa de pagamentos de impostos ao longo do período de atividade laboral de um indivíduo, um graduado contribui com US\$ 209.000 em tributos. Além disso, provoca uma despesa à rede pública de saúde inferior a US\$ 40.500, se comparado aos não graduados; inferior de US\$ 26.600, no tocante às despesas com crime e justiça, e inferior de US\$ 3000, em despesas com assistência social. Dessa forma, Os 700.000 evadidos da Educação Básica representam US\$ 148 bilhões entre perdas tributárias e gastos públicos adicionais. Se a intervenção educacional reduzisse o número de evadidos em apenas um quinto, o benefício seria de US\$ 18 bilhões.

A observação dos valores acima mostra indiscutivelmente a vantagem que seria investir na diminuição do número de pessoas que não conseguem concluir o Ensino Básico, como forma de dar uma melhor relação entre o que se aplica e o que se auferi, seja do ponto de vista fiscal como da valorização do indivíduo e da sociedade, como um todo.

REFERÊNCIAS

- LEVIN, H. et alii. The Public Returns to Public Educational Investments in African-American Males. *Economics of Education Review* (2007), pp. 699-708.
- MOURA, R.L. de Testando as Hipóteses do Modelo de Mincer para o Brasil. *RBE*. Rio de Janeiro. V. 62 n.4/p.407-449. Out-Dez 2008
- NERI, M. O Retorno da Educação no Mercado de Trabalho. Rio de Janeiro: *CPS/IBRE/FGV*. Relatório de Pesquisa, 2005
- PSACHAROPOULOS, G. e PATRINOS, H.A. *Returns in Investment in Education: a Further Update*. World Bank Policy Research Working Paper 2881. Washington. 2002.
- RESENDE, M. e WYLLIE, R. Retorno para educação no Brasil: evidências empíricas adicionais. *ECON. APLIC.* São Paulo, v.10. n. 3. p. 349-365. julho-setembro 2006
- SACHSIDA, A., LOUREIRO, P.R.A e MENDONÇA, M.J.C. de Um estudo sobre retorno em escolaridade no Brasil. *RBE*. Rio de Janeiro. 58(2)249-265 ABR/JUN 2004
- SALVATO, A.M., SILVA, D.G. O impacto da educação nos rendimentos do trabalhador: uma análise para região metropolitana de Belo Horizonte. *Anais do XIII Seminário sobre Economia Mineira de Diamantina*, 2008. CEDEPLAR/UFMG
- SCHULTZ, T. *O capital humano: investimento em educação e pesquisa*. Rio de Janeiro: Zahar, 1973

UEDA, M.E. e HOFFMANN, R. Estimando o retorno da educação no Brasil. *Economia Aplicada*. v.6,n.2, (2002),p. 209-238