

A ESCOLARIDADE COMO CAUSA E COMO EFEITO DO DESENVOLVIMENTO¹

The Education as cause and effect of development

FINI, Roberto²
SOUZA, Herbert Glauco de³

RESUMO

O presente trabalho debruça-se e, conseqüentemente, questiona a relação entre investimento em educação escolar e crescimento econômico de uma nação. Apresenta as semelhanças e as diferenças entre as características do capital físico e do capital humano como *input* da produção de um país. Por fim, há uma discussão sobre o conceito de externalidade e sua aplicação no campo de estudos da economia da educação.

Palavras-chave: Crescimento Econômico; Capital Humano; Qualidade da Educação; Externalidades Escolares.

ABSTRACT

This study focuses and therefore questions the relationship between investment in school education and economic growth of a nation. Presents the similarities and differences between the characteristics of physical capital and human capital as an input in the production of a country. Finally, there is a discussion regarding the concept of externality and its application in the field of the economics of education.

Keywords: Economic Growth, Human Capital, Schooling Quality, School Externalities

¹ Traduzido do original em italiano por Herbert Glauco de Souza.

² Doutor em Economia, Professor da Università degli Studi di Verona, Itália. E-mail: roberto.fini@univr.it

³ Mestrando em Educação da FaE/UFMG. E-mail: herbert.filadelfia@gmail.com

INTRODUÇÃO

Uma ampla evidência empírica mostra como existem fortes diferenças de provisão de capital humano entre os diversos países. Essas diferenças estão em condição de explicar igualmente as fortes diferenças do PIB *per capita* entre os países? Em outras palavras: Se e em qual medida a provisão de capital humano disponível produz efeitos sobre o nível econômico de cada país?

Os mais importantes *proxies* para verificar a provisão de capital humano referem-se ao nível de instrução, medido em termos de anos médios de escolaridade da população, e ao grau de morbidez, isto é, o estado de saúde e a exposição da população a doenças mais ou menos graves.

O grau de morbidez é bastante difícil de mensurar e por isso duvidoso sobre a sua efetiva incidência em relação às características do capital humano. No entanto, neste presente trabalho, se concentrará a atenção apenas sobre a variável escolaridade, como dito anteriormente, mensurada em termos de anos médios de instrução alcançados pela população com idade de quinze anos pra cima.

A RELAÇÃO ENTRE CRESCIMENTO ECONÔMICO E INSTRUÇÃO

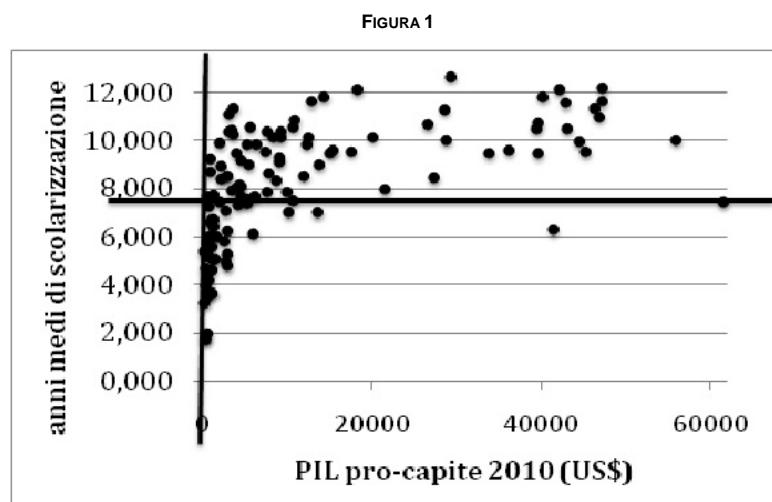
Em linhas gerais a evidência empírica demonstra que a relação entre o número de anos médios de instrução e o nível do PIB *per capita* é bastante forte.⁴ Mas essa correlação por si própria não explica o quanto das diferenças existentes nos níveis de renda pode ser atribuído à diferente escolarização.

Aliás, verdadeiramente, é possível também inverter plausivelmente a relação de causalidade: afinal os países com maiores níveis de renda são, ao mesmo tempo, aqueles que podem se permitir maiores investimentos em educação. Em outras palavras, se fosse possível também avançar a hipótese de que a escolaridade não incide sobre o nível de renda agregado de um país, seria, no entanto, razoável esperar-se uma relação de correlação entre as duas grandezas bastante relevantes e de sinal positivo.

Sobre tal questão ocorre, porém, ser mais preciso. Em primeiro lugar, assume-se que a correlação tenha características tais que a provisão de capital humano possa ser considerada a causa e o nível de renda possa ser considerado o efeito: afirmação plausível e razoável, mas que se presta a alguma crítica, em particular no que diz respeito aos países com economias fortes. Em segundo lugar, a correlação existente apresenta numerosas exceções, de maneira que essas, talvez, possam fazer duvidar que o exercício empírico em si possa ser significativo. Na FIGURA 1, de fato, constata-se a presença de muitas situações alinhadas com a hipótese: países

⁴ O índice de correlação é uma medida estatística comumente utilizada para medir a dimensão da relação entre duas variáveis: tal índice assume valores que vão de -1 (correlação negativa completa) a +1 (correlação positiva completa). Valores iguais ou próximos a 0 indicam a ausência de correlação entre as duas variáveis consideradas. No caso aqui em questão, o índice de correlação assume valores iguais a +0,53, indicando que entre os PIBs *per capita* e os anos de escolarização existe uma correlação positiva relativamente forte.

com altos níveis de renda apresentam altos níveis de escolarização e países com baixos níveis de renda apresentam baixos níveis de escolarização.⁵



Mas estão presentes também situações nacionais nas quais os altos níveis de escolarização estão associados a baixos níveis de renda *per capita* (é o caso de países como Ucrânia, Albânia, Cuba, Tonga, Armênia, etc.) e outras situações (na verdade, muito mais raras) nos quais os relativamente baixos níveis de escolarização se associam com os elevados níveis de renda (por exemplo, Qatar, Kuwait, Portugal).

UMA DIGRESSÃO MATEMÁTICA: APLICAÇÃO DA FUNÇÃO COBB-DOUGLAS AOS NÍVEIS DE INSTRUÇÃO⁶

É necessário, portanto, um suplemento de pesquisa que valha, sobretudo para aquelas numerosas situações nas quais o investimento em educação não parece conduzir a resultados satisfatórios (ou não totalmente satisfatórios) em termos de crescimento do PIB *per capita*. Esse tipo de pesquisa não pode ser caracterizado por um corte hipotético e de tipo modelístico, mas, como procuraremos demonstrar na sequência do presente trabalho, que permita chegar a resultados de discreta plausibilidade.

⁵ Já que nessa e em outras figuras do presente trabalho foram usados gráficos de dispersão, é talvez necessário fazer algumas observações: as duas retas presentes no gráfico, uma vertical e uma horizontal, correspondem aos valores médios mundiais, respectivamente, dos anos de escolaridade e do PIB *per capita*; desse modo o plano cartesiano vem subdividido em quatro quadrantes: no caso em questão, aquele à esquerda no alto corresponde aos países com baixa renda e alta escolaridade, aquele à direita no alto corresponde aos países com alta renda e alta escolaridade, aquele à direita embaixo corresponde aos países com alta renda e baixa escolaridade e, por fim, aquele à esquerda embaixo corresponde aos países com baixa renda e baixa escolaridade.

⁶ Esse parágrafo contém um breve aprofundamento matemático que se acredita necessário pela congruidade do modelo, mas a sua leitura não é indispensável.

Para introduzir tal argumentação, é oportuno partir do útil exercício teórico exposto em Weil (2005). Nesse trabalho, o autor utiliza uma versão da função de Cobb-Douglas,⁷ levemente diversificada e adaptada ao objetivo.

Para poder proceder ao cálculo da contribuição do capital humano no processo produtivo é necessário encontrar uma medida adequada que seja referência para o cálculo acima referido. Como já exposto, uma possível *proxy* aceitável é fornecida pelos anos médios de escolarização que caracterizam a força de trabalho de um país, todavia, é necessário precisar que a literatura internacional considera que a contribuição à produção de cada ano de escolaridade varia de modo significativo em relação ao grau escolar frequentado e ao máximo grau de escolaridade alcançado. A TABELA que segue apresenta os dados relativos ao rendimento médio da instrução por ano de escolarização e por grau escolar alcançado e superado.

TABELA 1 – Rendimento percentual do título de estudo por ano de escolarização
(1=rendimento em ausência de títulos de estudo)

Sem título de estudo	ISCED ⁸ 1	ISCED 2-3	ISCED 4-5
1	13,4	10,1	6,8

Fonte: Pritchett, 2000.

A marcada diferença de rendimento em relação ao grau escolar sugere a inadequação de considerar um nível médio para os hipotéticos 12 anos de escolaridade que compõem o nível escola *standard* máximo (12 anos), mantendo, portanto, uma diferenciação em relação ao grau ISCED. Sobre a base dessa hipótese, é possível fornecer alguns modelos de contribuição à produção de cada trabalhador em relação ao grau de escolarização. Sejam i, j, k três países, distintos unicamente em relação ao grau de instrução da força de trabalho e seja $h_0 = 1$ a contribuição de um trabalhador desprovido de instrução. É possível apresentar os três modelos distintos para o grau de escolarização da população:

$$h_i = (1,134^4) * h_0 = 1,65 * h_0$$

$$h_j = [(1,134^4) * (1,101^4)] * h_0 = 2,42 * h_0$$

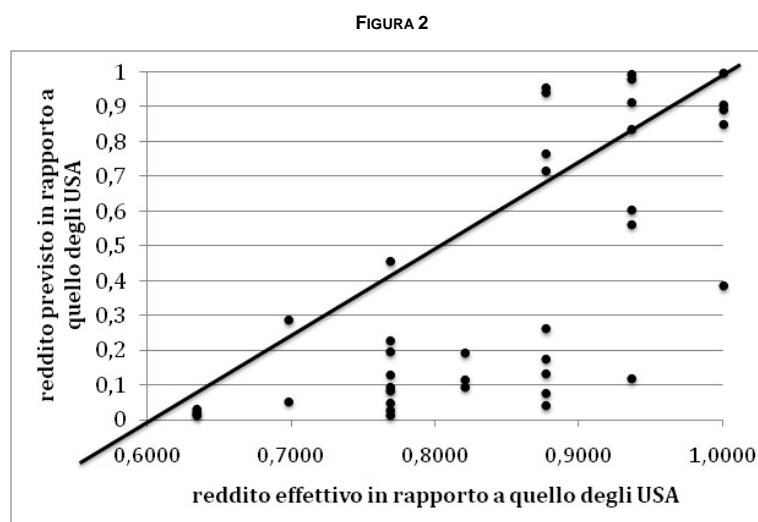
$$h_k = [(1,134^4) * (1,101^4) * (1,068^4)] * h_0 = 3,16 * h_0$$

⁷ A função de produção, desenvolvida pelo economista Douglas e pelo matemático Cobb, em 1928, permite medir a contribuição dos fatores particulares (*input*) em relação ao produto final (*output*). Embora a função seja normalmente utilizada para medir a contribuição dos fatores tradicionais, nada impede de utilizá-la também em relação a fatores diversos como o grau de escolarização da força de trabalho ou, mais em geral, a qualidade do capital humano utilizado no processo produtivo. Para os objetivos do presente trabalho não é necessário um exame aprofundado da função Cobb-Douglas. Todavia, o leitor paciente poderá ter acesso a um amplo tratamento dessa função em qualquer manual de microeconomia.

⁸ ISCED (*International Standard Classification of Education*, sigla em inglês) é um sistema padronizado de classificação internacional desenvolvido pela UNESCO na década de 1970 com o objetivo de recolha e tratamento estatístico de dados relacionados à Educação no Mundo. Vai do ISCED 0 ao ISCED 6, sendo que o nível zero equivale à educação pré-primária, o nível um ao primeiro estágio da Educação Básica, o nível dois ao segundo estágio da Educação Básica, o nível três equivale ao Ensino Secundário, o nível quatro equivale ao Ensino pós-secundário mas não superior, o nível cinco equivale ao primeiro estágio do Ensino Superior (Bacharelado, Licenciatura, etc.), e por fim o sexto nível equivale à formação superior avançada (Mestrado, Doutorado).

A COBB-DOUGLAS NA SUA APLICAÇÃO CONCRETA

A FIGURA 2 apresenta os resultados desse exercício para um amplo número de países com características econômicas diferenciadas. Aplicando os resultados da versão modificada da função de Cobb-Douglas, é possível calcular a renda prevista para cada país em relação àquela dos Estados Unidos da América, tomado como país de referência, baseando-se sobre dados relacionados ao número médio de anos de escolarização.⁹



Se as diferenças em anos de escolarização fossem capazes de explicar completamente as diferenças de renda entre os diferentes países, os pontos sobre a FIGURA 2, cada um representando um país diferente, se encontrariam todos ao longo da bissetriz do ângulo cartesiano. O que equivaleria a afirmar que a relação efetiva de cada país com os EUA, tomado como referência, seria a mesma prevista pelo modelo. Se, ao contrário, as diferenças nos níveis de instrução não fossem capazes de explicar, de algum modo, as diferenças de renda entre os países, do gráfico não emergiria nenhuma relação e os pontos seriam difundidos de maneira desordenada sobre o plano cartesiano.

Conforme quanto emerge da FIGURA 2, as variações nos níveis de instrução são capazes de explicar em parte (mas não de todo) as variações de renda entre os países: aquele que deveria resultar mais pobre, com base na dotação de capital humano mensurada por meio dos anos de escolarização, resulta efetivamente o mais pobre. Ao mesmo tempo, apresentam-se poucas, mas significativas, exceções: por exemplo, segundo os dados sobre os níveis de instrução de Singapura, o país asiático deveria encontrar-se na 27ª posição em termos de renda *per capita* na classificação dos países

⁹ Os valores previstos são apresentados sobre o eixo vertical do diagrama cartesiano, enquanto sobre o eixo horizontal encontra-se mensurado o valor efetivo da renda em relação àquele dos EUA.

considerados. Mas na verdade, ao contrário, se encontra no segundo lugar. Casos contrários dizem respeito à Polônia, à Coreia do Sul e à Nova Zelândia, isto é, países que, em relação à dotação de capital humano, deveriam ser bem mais ricos do que os dados demonstram.

O outro aspecto interessante da FIGURA 2 é representado pelo fato de que as diferenças de renda previstas em relação ao nível de instrução tendem a ser menores do que aquelas efetivamente registradas.¹⁰ Por exemplo, segundo a hipótese para a qual as diferenças de renda são explicáveis por meio da diferença de dotação de capital humano, em relação aos níveis de instrução o país mais pobre deveria ser Mali, que deveria ter uma renda *per capita* de 34% inferior àquela dos EUA; na realidade Mali tem uma renda *per capita* igual a apenas 3% em relação àquela dos EUA. Em termos gerais: usando a *proxy* constituída pelo nível de escolarização médio alcançado em diferentes países é possível explicar parcialmente a diferença de renda encontrada entre os diferentes países. A aproximação é aceitável para os países de economia mais forte e com rendas médio-altas (parte superior à direita do gráfico apresentado na FIGURA 2), mas muito menos precisa e confiável para os países menos ricos ou absolutamente pobres.

Sobre o plano das políticas, isso significa que investir nos níveis de escolarização para garantir um crescimento aceitável, especialmente para os países pobres ou semipobres, é condição necessária mas não suficiente. Como é evidente, trata-se de uma conclusão não desprovida de significado concreto.

DE QUE MODO A INSTRUÇÃO INCIDE SOBRE O CRESCIMENTO

Um outro aspecto da discussão refere-se à capacidade dos dados sobre dotação de capital humano de explicar as diferenças internacionais de renda, faz-se referência a alguns aspectos de tipo mais qualitativo que poderiam ser mais úteis para qualificar posteriormente a análise. Aqui se fará referência a duas variáveis possíveis, escolhidas enquanto é razoável supor-lhes a importância: a qualidade da instrução e as externalidades geradas da instrução mesma.

A QUALIDADE DA INSTRUÇÃO

O que tem sido desenvolvido até aqui, no que diz respeito ao impacto da instrução sobre a renda *per capita*, se baseia sobre os dados relacionados ao número de anos de escolarização tomados enquanto tais. Em outras palavras, supôs-se que o efeito de um ano de instrução a mais seja o mesmo nos EUA, no Brasil, na Colômbia ou em Mali. Na verdade, é razoável supor que esse tipo de aproximação seja feita com muita cautela em termos de eficácia explicativa.

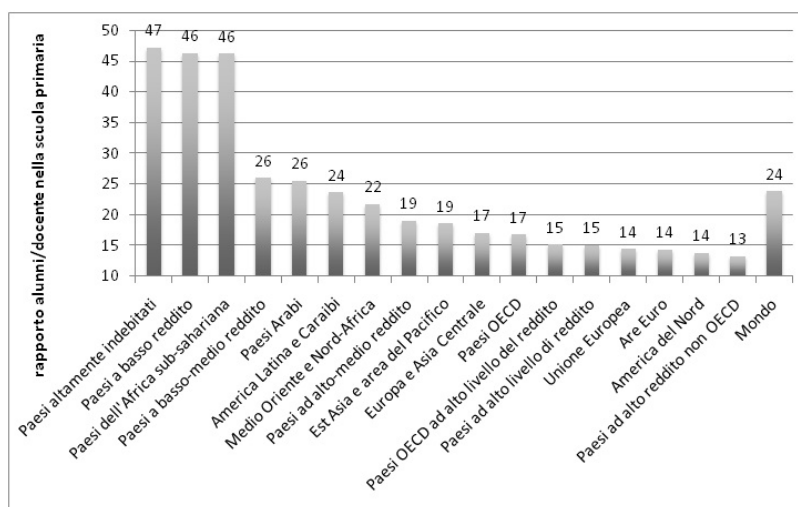
É possível medir a qualidade da instrução considerando os *input* do processo educativo, por exemplo, as características dos docentes, o percurso formativo deles, ou ainda, a qualidade dos livros de texto utilizados e, posteriormente,

¹⁰ Do ponto de vista gráfico, isso corresponde a verificar que a maior parte dos pontos representativos das particulares situações nacionais se situa abaixo da bissetriz do ângulo cartesiano.

confrontando-se tais *input* com o *output* desse mesmo processo, ou seja, aquilo que efetivamente os estudantes aprendem.

Do ponto de vista dos *input*, existe uma clara evidência no que diz respeito ao fato de que os países mais ricos são capazes de oferecer mais em comparação com os países mais pobres. Tal evidência é mostrada no gráfico apresentado na FIGURA 3, onde se escolheu considerar as áreas nas quais vêm agregados os países em relação à renda *per capita*.

FIGURA 3

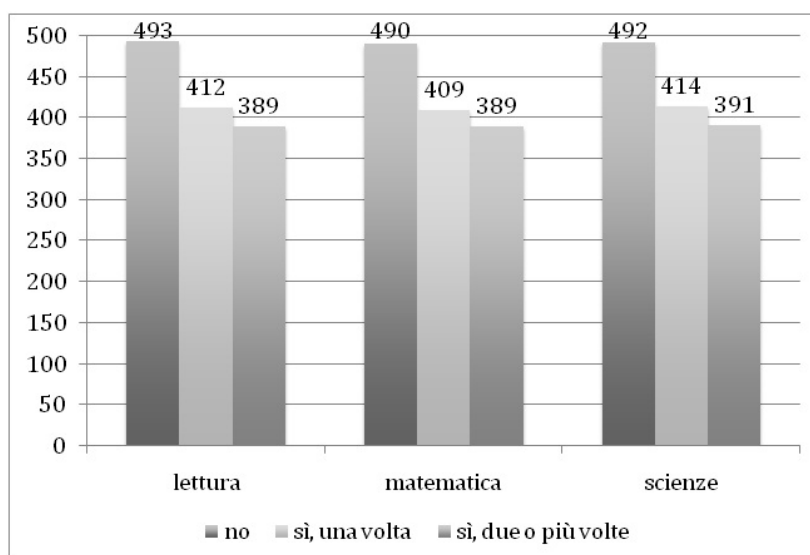


Além disso, ocorre considerar que em muitos países os professores, especialmente aqueles da escola primária, têm poucos anos de estudo: na África, por exemplo, muitos países têm docentes que apresentam uma escolaridade de seis anos de estudo, isto é, praticamente não foram além do título de estudo do nível escolar no qual ensinam. Além disso, na maioria dos países em via de desenvolvimento, os livros são tão difíceis de encontrar e custam tanto em relação à renda da família do estudante que frequentemente estes são obrigados a compartilhá-los.

A formação dos docentes acontece apenas em um terço dos países do mundo, sendo que em muitos desses países alcança apenas uma parte minoritária dos docentes, em geral aquela parte que ensina nas escolas secundárias de segundo grau.

Não é de subestimar, também, que a difusão de morbidade endêmica tem como efeito ausências prolongadas dos estudantes e que isso, por sua vez, produz efeitos sobre os resultados em termos de aprendizagem. Tal situação tornou-se evidente pela pesquisa PISA, que entre as numerosas variáveis consideradas mede a relação entre ausências e resultados da prova (FIGURA 4).

FIGURA 4



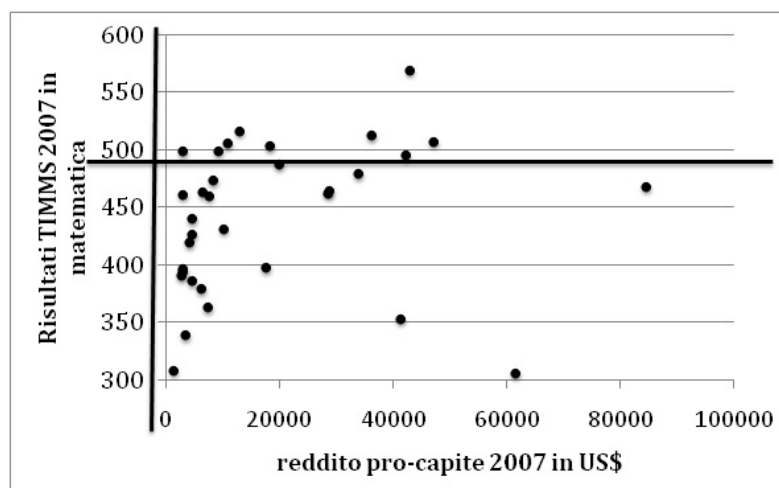
Para avaliar a eficácia do processo educativo, isto é, aquilo que os estudantes aprendem, podem-se utilizar os resultados da prova de verificação como aqueles contidos nas pesquisas internacionais PISA ou TIMMS. A FIGURA 5 apresenta a relação entre a renda *per capita* de uma amostra de países e os resultados na edição TIMMS de 2007.¹¹

Não surpreendentemente, os estudantes dos países mais desenvolvidos conseguem resultados melhores em relação aos países mais desvantajados. E, com efeito, nenhum dos países com baixa renda alcança resultados superiores à média e, ao contrário, alguns dos países com renda alta se encontram no quadrante no alto à direita, isto é, apresentam resultados superiores à média. Mas apresentam-se muitas exceções interessantes: por exemplo, a Armênia que, mesmo podendo ser classificada como um país de baixa renda, beira a média e se coloca em uma posição melhor que muitos países economicamente mais fortes; e, com efeito, as situações mais interessantes, isto é, aquelas capazes de colocar em dúvida a relação entre PIB e rendimento no processo educativo, dizem respeito a um grupo não irrelevante de países com rendas médio-altas: destacam-se, entre esses, os dados do Kuwait e do Qatar, mas também a Noruega, países que se

¹¹TIMMS investiga os resultados em duas áreas consideradas como fundamentais: aquela matemática e aquela científica. Escolheu-se utilizar a pesquisa TIMMS e não a mais conhecida pesquisa PISA porque os países investigados pela primeira têm características socioeconômicas mais variadas em relação à segunda, que ainda contém uma maior quantidade de informações sobre as competências estratégicas.

encontram em uma posição não positiva; os próprios Estados Unidos vão pouco além da média.¹²

FIGURA 5



Como conclusão, é verdade que existe uma relação direta entre nível de renda *per capita* e rendimentos no processo educativo, seja em termos de duração da escolaridade, seja em termos de resultados alcançados pelos estudantes, mas tal relação é menos forte do que se pensa.

A PRESENÇA DE EXTERNALIDADES POSITIVAS

Uma das diferenças mais importantes entre capital físico e capital humano refere-se àquilo que os economistas definem como externalidade. Uma externalidade é o efeito (positivo ou negativo) incidentalmente determinado por uma atividade econômica. No caso da instrução, a maioria dos economistas considera que estejam presentes relevantes externalidades positivas; em outras palavras: fornecendo a uma pessoa um grau maior de instrução, isso é mensurado, não se incrementa apenas o seu nível de produção, mas também aquele de quem atua em seu entorno.

As externalidades positivas da instrução parecem particularmente relevantes nos países de baixa renda e com economias de tipo rural: os camponeses com um grau maior de instrução são, em geral, os primeiros a adotar novas tecnologias, a diversificar a produção, a introduzir novas sementes, etc. Todavia, em geral, registra-se um positivo efeito de imitação: os outros camponeses adotam depois as mesmas inovações dos "apripista". Em

¹² Que a relação entre renda e rendimento escolar não seja de todo certa e unívoca é testemunhado também pelo fato de que o índice de correlação não vai além de 0,19.

conclusão: a instrução de uma pessoa permite aumentar a produtividade de muitas outras.¹³

A presença e a relevância das externalidades positivas derivadas da dotação de capital humano são uma das explicações pelas quais os governos se empenham a fornecer um sistema de educação pública: de fato, os indivíduos isoladamente considerados poderiam, legitimamente, não levar em conta os benefícios sociais derivados da instrução deles e, por isso, tomar decisões individuais racionais, mas não convenientes no que toca o plano coletivo.

Esse aspecto relaciona-se com a diferença, muito estudada pelos economistas da educação, entre rendimento privado (individual) e rendimento social (coletivo) da educação. Neste breve trabalho, a atenção esteve focalizada sobre os rendimentos privados decorrentes de um ano a mais de escolaridade; mas se o efeito social é presente e em geral em medida não irrelevante, então o cálculo do rendimento privado inevitavelmente subestimaria o rendimento global.

CONCLUSÃO

No presente trabalho, foram examinadas algumas das características que tornam importante a noção de capital humano em relação aos processos de crescimento econômico de uma sociedade.

Sob muitos pontos de vista, os economistas consideram que a acumulação de capital humano e o seu impacto sobre a produção e sobre a produtividade, e, desse modo, sobre o crescimento de um sistema econômico sejam similares àquele do capital físico. Em outros termos, investir em educação, isto é, no motor da formação do capital humano, apresenta aspectos semelhantes à escolha de investir diretamente na produção de capital físico.

Capital humano e capital físico são *input* de produção: incrementando-os de modo oportuno, verificam-se efeitos produtivos semelhantes. Do ponto de vista teórico, as diferenças de dotação de capital humano entre os países ajudam a compreender ao menos algumas das razões pelas quais alguns deles são ricos e outros pobres, exatamente como acontece pela acumulação de capital físico.

Mas se é verdade que o capital humano e o capital físico apresentam assim tantas afinidades, igualmente são as diferenças. A principal razão, se não a única, para investir em capital físico é econômica: se não fosse pelos rendimentos econômicos que garante, ninguém gostaria de o possuir. Ao contrário, o capital humano é valorizado não apenas pelos rendimentos econômicos que gera, mas também (e talvez sobretudo) pelas razões não

¹³ Um estudo desenvolvido na Etiópia (WEIR; KNIGHT, 2000) mostrou que o benefício desfrutado por uma pessoa com um maior grau de instrução era menor em relação à soma dos benefícios recebidos, indiretamente, por todos os outros habitantes do vilarejo. Em outras palavras, mais da metade dos benefícios de uma pessoa que frequentou a escola por um ano ou mais é recebida pela comunidade e não pelo próprio indivíduo. Importante acrescentar que nos países de economia mais forte, nos quais a educação é mais difundida, não é possível esperar resultados assim significativos; mas existem, no entanto, outros canais por meio dos quais a educação produz externalidades positivas: por exemplo, é mais provável que uma população com um maior grau de instrução pretenda, e obtenha, um governo honesto e eficiente.

estritamente econômicas: o fato de estar bem fisicamente não é valorizado pelo indivíduo em relação ao fato de que isso o torne mais produtivo; do mesmo modo, as decisões individuais de investir em capital humano sob forma de educação são econômicas apenas em parte: em geral as pessoas consideram a educação, seja como um meio para obterem maiores ganhos, seja como um meio através do qual enriquecem a própria vida intelectual e espiritual.

REFERÊNCIAS

BARRO, R. **Determinants of Economic Growth**: A Cross-Country Empirical Study. Cambridge (MA): MIT Press, 1997.

HANUSHEK, E. A.; KIMKO, D. D. Schooling, Labour Force Quality, and the Growth of Nations. **American Economic Review**, v.90, n.5, p.1184-1208, Dec. 2000.

PRITCHETT, L. The Tyranny of Concept: CUDIE (Cumulated Depreciated Investment Effort) is Not Capital. **Journal of Economic Growth**, v.5, p.361-385, Dec. 2000.

WEIL, D. N. **Economic Growth**. Boston: Addison Wesley, 2005.

WEIR, S.; KNIGHT, J. **Educational Externalities in Rural Ethiopia**: Evidence from Average and Stochastic Frontier Production Function. Oxford: Centre for the Study of African Economies, University of Oxford, 2000.

Data da submissão: 02/05/12

Data da aprovação: 29/08/12