

## ECONOMIA E EDUCAÇÃO

Antonio Carlos Coelho CAMPINO \*

**RESUMO:** Nos contatos que, eventualmente, o autor tem mantido com alunos de pós-graduação em Pedagogia, tem observado que nestes cursos muitas vezes enfatiza-se a preocupação com o estudo econômico da educação como limitada ao cálculo das taxas de retorno e à aplicação da metodologia de análise custo-benefício. O objetivo deste artigo é o de apresentar esta metodologia e situá-la como uma dentre um conjunto mais amplo de metodologias que têm sido desenvolvidas e aplicadas pelos interessados no estudo dos aspectos econômicos da educação. Com esse objetivo apresenta-se também a metodologia de previsões de necessidades de mão-de-obra, a de programação linear, a de *screening*, além de fazer-se uma menção mais rápida à metodologia de segmentação do mercado de trabalho e à abordagem dos chamados economistas radicais. Por outro lado, ocorreu uma significativa mudança de ênfase nas pesquisas econômicas voltadas para o setor educacional. Essa mudança de ênfase, que já houvera sido detalhada a nível de literatura por Psacharopoulos, em artigo de 1976, ocorreu também no Brasil, razão pela qual dediquei todo o item 3 deste trabalho à mesma. A sessão final é dedicada à aplicação de uma análise do tipo custo-benefício aos diversos cursos da USP, tendo-me limitado ao cálculo do *payback period* pela dificuldade em obter os dados necessários à aplicação da metodologia da taxa de retorno. Este item teve, entretanto, o objetivo de demonstrar que esta metodologia pode ser aplicada ao planejamento educacional em nossa Universidade, potencial aliás também existente nas demais metodologias resenhadas. Porém, como ênfase nas conclusões, o importante é fixar uma metodologia e aplicá-la consistente e coerentemente.

**SUMMARY:** In the discussions that eventually, the author has had with graduate students in Education, it has been observed that in the disciplines of Economics of Education taught to them, the study is restricted to the rate of return approach and to the application of methodology of cost-benefit analysis. The purpose of this article is to present the methodology of rate of return at a greater length and to show it as one of a possible set of methodologies, which has been applied by the economists interested in education, including the manpower forecasting approach, the linear programming approach, the screening methodology, the dual market approach, besides the work of the so called radical economists. On the other hand we have assisted a significant change in emphasis on the research aimed at the educational sector. This change in emphasis, already detailed in a study by Psacharopoulos in 1976, has also occurred in Brazil. For this reason, the third section is focused on this subject. The final section is an application of cost-benefit analysis to the different professions produced by U.S.P.. I have limited myself to the calculus of the payback period, due to the difficulty in obtaining the data necessary to derive the rates of return. The calculus I present in this study has the purpose of showing that this methodology can be applied to the educational planning of our University. Surely this potential does exist in the methodologies surveyed and I emphasized in the concluding section that it is necessary to select a methodology and apply it in a coherent and consistent manner.

\* Diretor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Professor Titular da Faculdade de Economia e Administração da USP.

Este trabalho consta de cinco grandes áreas. Na primeira são detalhados os motivos pelos quais os economistas passaram a se interessar pela área de educação. Na segunda, são apresentadas as teorias explicativas da importância do processo educacional do ponto de vista econômico para, em seguida, na terceira parte, explicitar algumas mudanças de ênfase e propostas de novas áreas de pesquisa. A quarta área consistiu da aplicação da metodologia do período de pagamento do investimento ao caso da USP, seguindo-se as conclusões, nas quais se enfatiza a necessidade de adoção sistemática de uma metodologia para o planejamento educacional.

### 1. A Importância Econômica da Educação e a Abordagem do «Resíduo»

Data de Adam Smith o interesse dos economistas pela área de educação. Em seu livro **An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations**, Smith deixava claro que a criação de riqueza estava associada à divisão do trabalho. O processo educacional era implicitamente importante para Smith na medida em que criava as condições básicas para que ocorresse a divisão do trabalho. Esta importância da educação foi também reconhecida por diversos outros economistas como W. Petty, Fischer, W. Fan L. Dublin, A. Lotka, H. Von Thünen, A. Marshall, L. Walrás, Gorseline e Walsh.

Entretanto, a preocupação moderna com a importância econômica da educação data do início dos anos 60. Esta preocupação iniciou-se com a chamada «abordagem residual». Esta abordagem foi desenvolvida por Edward F. Dennison em seu livro **Why Growth Rates Differ?** Nesse trabalho, Dennison partiu de uma tentativa inicial de estimar uma função de produção para a economia americana para o período 1929-1957<sup>(1)</sup>. Entretanto, observa o autor que o resíduo não explicado era muito grande. Começou, então, a especular as razões para este resultado, ocorrendo-lhe que este estaria associado à mudança na qualidade dos fatores de produção, ou seja, entre 1929 e 1957 a qualidade do capital mudou, isto é, um tear de 1957 era muito mais produtivo do que um tear de 1929 e nem toda esta variação de qualidade era captada pelas variações nos preços.<sup>(2)</sup>

Dessa forma, Dennison procurou incluir na sua função de produção, variáveis indicativas da qualidade dos insumos. Assim, como variável de qualidade do capital, incluiu a tecnologia, a qualidade do trabalho foi avaliada pela educação e a da terra pela utilização de insumos modernos.

(1) Como é sabido, uma função de produção relaciona o nível de produto com os fatores de produção: capital-terra-trabalho. Matematicamente, teríamos:  $Y = f(K, N, T)$ , onde  $Y$  = produto;  $K$  = capital;  $N$  = trabalho e  $T$  = terra.

(2) No exemplo, o aumento da produtividade na indústria de teares pode, em parte, ter sido repassado às empresas têxteis sob a forma de menores custos dos teares.

Os resultados obtidos por Dennison estão expressos no Quadro 1. Utilizando a abordagem especificada, este autor concluiu que, de uma taxa média de crescimento do produto de 1,6% a.a., o fator educacional era responsável por 0,6%, ou seja, 40% das variações no crescimento do produto eram explicados pelo incremento no nível educacional de mão-de-obra.

### QUADRO 1

Fontes de crescimento da renda real por trabalhador nos Estados Unidos, 1929 a 1957: estimativas de Dennison

Renda Nacional		1,60
Aumento no total de fatores de produção		0,67
Mão-de-obra, ajustada para mudança de qualidade	0,57	
Horas por ano		-0,53
Efeito de menor número de horas sobre a qualidade de um homem-hora de trabalho		0,33
Educação		0,67
Aumento de experiência e melhor utilização de trabalhadores do sexo feminino		0,11
Alteração da composição da força do trabalho, na idade, por sexo		-0,01
Terra	-0,05	
Capital	0,15	
Aumento em produto por unidade de fator de produção		0,93
Restrições contra o uso ótimo de recursos	-0,07	
Redução no desperdício do trabalho agrícola	0,02	
Passagem da agricultura para a indústria	0,05	
Avanço de conhecimento	0,58	
Mudança em defasagem na aplicação de conhecimento	0,01	
Economias de escala	0,34	
Crescimento do mercado nacional		0,27
Crescimento independente de mercados locais		0,07

Fonte: Hagen, E.E. - *Economia do Desenvolvimento*. São Paulo, Atlas, 1971 - vol. 1.

## 2. Importância Econômica do Processo Educacional: As Teorias

Neste item serão apresentados os vários enfoques teóricos relativos ao tema, de tal forma que a ordem da exposição reflete o próprio desenvolvimento histórico do tema.

### 2.1 A teoria do capital humano e o cálculo das taxas de retorno

Foi o primeiro enfoque teórico da importância econômica da educação. Este enfoque foi desenvolvido diretamente a partir da abordagem residual. A idéia inicial foi a de que se educação está associada a crescimento do produto, então os gastos em educação podem ser assemelhados a gastos em investimento. Este ponto precisa ficar bastante claro. A característica básica do dispêndio em investimento é a de que o mesmo permite aumentar o produto futuro da economia.

O dispêndio em investimento representa uma posposição do consumo. Ou seja, tomando-se o exemplo da indústria têxtil, quando a sociedade decide produzir teares, ela está tomando a decisão de sacrificar o consumo presente de tecidos em benefício de aumentar o seu consumo futuro. Portanto, se a educação está associada ao aumento de produto, o gasto em educação no presente significa que a sociedade resolveu sacrificar consumo presente (sob a forma de tecidos, alimentos etc.), em benefício de aumentar o produto futuro e, portanto, o consumo futuro. É nesse sentido que se afirma que o dispêndio educacional representa uma forma de investimento e, portanto, a teoria do capital pode ser aplicada para a análise do dispêndio em educação.

Dentre os instrumentos de análise dos investimentos apenas a análise da taxa de retorno e a do valor presente líquido é que levam em consideração o efeito do fator tempo. <sup>(3)</sup>

Matematicamente, a abordagem da taxa interna de retorno pode ser assim expressa:

$$\sum_{t=1}^n \frac{C_t^j}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{B_t^j}{(1+r)^t}$$

onde  $C_t^j$  = custos incorridos com a educação de nível  $j$

$B_t^j$  = benefícios auferidos pelo fato de que o indivíduo recebeu educação de nível  $j$

$r$  = taxa interna de retorno

$t$  = tempo

A taxa interna de retorno é, portanto, a taxa que torna o valor presente descontado dos benefícios igual ao valor presente descontado dos custos. Diante de um projeto de investimento compara-se a taxa interna de retorno do investimento com o custo de oportunidade do dinheiro, geralmente expresso pela taxa de juros, que exprimirei por  $i$ . Portanto, se a taxa interna de retorno for maior ou igual ao custo de oportunidade do dinheiro, ou seja, se  $r \geq i$ , o investimento se realizará, caso contrário não.

Uma regra alternativa de decisão consiste no cálculo do valor presente líquido (VPL) dado por

(3) Para uma visão das várias metodologias de análise dos investimentos, veja-se Bierman e Smidt - *Capital Budgeting*, cap. 2. Os métodos ali considerados são o *payoff period*, retorno por cruzado dispendido, retorno por cruzado dispendido em termos de valor contábil, além da taxa interna de retorno e do valor presente líquido.

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{B_t^j - C_t^j}{(1+r)^t}$$

sendo que o investimento se realizará sempre que  $VPL \geq 0$ .<sup>(4)</sup>

As taxas internas de retorno para diferentes níveis educacionais no Brasil foram calculadas em vários estudos, como os de Langoni, Levy, Campino e Nunes e Moura Castro. Uma comparação destas taxas é apresentada no trabalho de Moura Castro e reproduzida no Quadro 2. (p. 10)

Desses resultados observam-se algumas características importantes. Primeiro, as taxas internas de retorno da educação são muito mais elevadas do que as taxas internas de retorno de investimento em capital físico.

Segundo, as taxas caem à medida em que aumenta o nível educacional, devido ao maior peso dos custos indiretos ou de oportunidade.

Esta questão nos remete diretamente à forma de mensurar os custos e benefícios no caso do processo educacional.

Os custos se compõem de:

— **custos diretos:** custos incorridos para prover educação de nível  $j$  ao indivíduo  $i$ . Estes custos compreendem os **custos correntes**, dados pelo pagamento de professores, gastos em giz, papel, material de limpeza etc., e **custos de capital** representados pelo custo dos serviços de terrenos, prédios e equipamentos,

— **custos indiretos ou de oportunidade**, representados pela produção que o indivíduo deixa de gerar enquanto está passando pelo processo educacional. Assim, por exemplo, para o indivíduo que cursa o nível superior o custo de oportunidade seria dado pelo produto que poderia ser gerado caso o indivíduo não estivesse estudando e sim trabalhando como técnico de nível médio.

Os benefícios são dados pela diferença entre o produto gerado pelo indivíduo com nível educacional  $j$  e o produto que o mesmo geraria se tivesse nível educacional inferior.

Convém esclarecer que tanto os custos como os benefícios podem ser avaliados, quer do ponto de vista individual, quer do social. Do ponto de vista individual, os custos diretos incorporados são aqueles pagos pelo indivíduo ou sua família, os custos de oportunidade são dados pelo salário que o indivíduo deixa de receber e os benefícios

(4) Pode-se demonstrar que a taxa interna de retorno é a taxa que torna  $VPL = 0$ .

QUADRO 2: Taxas de retorno para investimento educacional no Brasil \*

Educação**	Itabirito (C.M. Castro, 1967/68)	Belo Horizonte (C.M. Castro, 1967/68)	São Paulo Público (S. Levy, 1968)	Brasil (C. Langoni, 1960)	Brasil (C. Langoni, 1969)
PI-AN	30 (21 - 30)		20 (19)	40	26
PC-PI	22		23 (22)	73	43
PC-AN	21 (17 - 25)	38 (28 - 38)	22 (20)	48	32 (20 - 10)
GI-PC	13 (13 - 19)		29 (32)	19	15
GC-GI	23 (9 - 23)		16 (19)	36	28
GC-PC	20 (12 - 22)	22 (14 - 29)	20 (23)	24	19 (15 - 25)
GI-GC	<0			<0	15
CC-CI	192			29	37
CC-GC	107 (30 - 107)	37 (37 - 53) Técnico	16 (21)	15	21 (15 - 30)
UI-CC				2	<0
UC-UI				11	35
UC	14 (9)		11 (11 - 18)	5	12 (10 - 15)

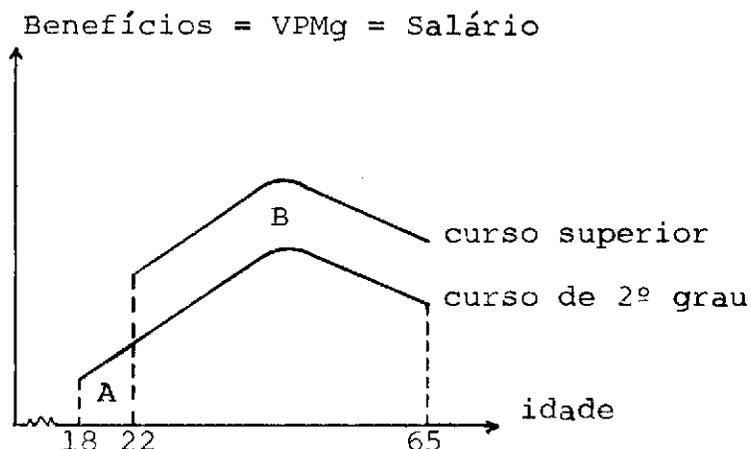
\* Os valores entre parênteses mostram a gama de variação das taxas computadas.

\*\* AN simboliza analfabeto;  
 PI primário incompleto;  
 PC primário completo;  
 GI ginásio incompleto;  
 OC ginásio completo;  
 CI colegial incompleto;  
 CC colegial completo;  
 UI universitário incompleto;  
 UC universitário completo.

Fonte: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 1 - nº 1, junho de 1971.

serão dados pela diferença entre o que o indivíduo receberia com um nível de curso menor e o que receberá com um nível maior. Do ponto de vista social, os custos diretos são representados pelo custo que a sociedade suporta, os custos indiretos são representados pela perda de produto enquanto o indivíduo estuda e os benefícios são representados pelo maior produto gerado pelo indivíduo de maior nível educacional. Como se admite, na teoria marginalista, que o salário é igual ao valor do produto marginal, o custo indireto e o benefício apresentarão o mesmo valor, quer avaliados sob o ponto de vista social, quer do ponto de vista privado.

Para o caso de um indivíduo que curse o nível superior teríamos, graficamente, o seguinte esquema de apuração de custos indiretos e benefícios.



A área **A** representa o custo indireto, enquanto a área **B** representa os benefícios auferidos por um indivíduo que realizou, no exemplo, o curso superior. Portanto, do ponto de vista individual, realizar o curso superior traz um benefício igual à diferença de salário entre o curso superior e o de 2º grau (somada para o período de 22 anos a 65 anos de idade e descontada para o presente), enquanto o custo indireto é o representado pelo salário que o indivíduo deixou de ganhar entre os 18 a 22 anos de idade, enquanto realizava o curso superior. Do ponto de vista social, os valores seriam os mesmos, na medida em que se aceita que o salário equivale ao valor do produto marginal.

Este detalhamento permite entender porque a taxa de retorno cai quando aumenta o nível educacional. Isto ocorre porque os custos indiretos ou de oportunidade aumentam mais do que proporcionalmente ao aumento dos benefícios; apenas para facilitar a compreen-

são, verifique-se que o custo de oportunidade do curso primário é zero, enquanto para o curso superior é bastante elevado. Por outro lado, o gráfico explicita o fato de que, à medida em que o nível educacional aumenta, o ponto de máximo dos benefícios se desloca para idades mais elevadas, isto porque o peso da experiência se torna mais significativo a níveis educacionais mais elevados.

Obviamente, a teoria do capital humano pode ser melhor detalhada, especialmente naquilo que se refere à forma de avaliação de benefícios e custos, o que, entretanto, foge aos objetivos do presente trabalho.<sup>(5)</sup>

Antes de passarmos às críticas que têm sido feitas à teoria do capital humano, convém enfatizar dois aspectos da nossa realidade. O primeiro decorre do fato de que o custo de oportunidade do ensino superior é menor no nosso caso do que em países desenvolvidos, porque é freqüente o fato de o aluno de curso superior trabalhar enquanto estuda, em atividades de meio período (bancário, por exemplo). O segundo aspecto refere-se ao fato de que já foi calculada a taxa de retorno social da atividade de ensino da USP, em trabalho realizado pela FIPE em 1975.<sup>(6)</sup> As taxas internas de retorno calculadas estão expressas no Quadro 3. Observa-se que a taxa de retorno médio para a USP era bastante elevada — 20,15% — muito superior às taxas consideradas para investimento em capital físico (que se situam entre 10 e 15%). Variavam de um mínimo de 10% (FHSP — Faculdade de Higiene e Saúde Pública) a um máximo de 44,6% (FEA — Faculdade de Economia e Administração).

A teoria do capital humano tem sido objeto de várias análises críticas. Uma dessas críticas é a de que a teoria contempla apenas a oferta de mão-de-obra, na medida em que assume que o indivíduo conhece todos os dados relevantes sobre o mercado de trabalho e que, tendo feito sua opção para um específico curso, imediatamente conseguirá emprego em função que requer aquele nível de qualificação. Assim, por exemplo, a teoria assume que um indivíduo de 17 anos que resolva prestar vestibular para o curso de Engenharia sabe qual será o valor dos salários que poderá perceber no mercado de trabalho, é capaz de calcular os custos diretos e sabe qual o salário que poderia auferir se ingressasse no mercado de trabalho ao invés de ingressar na Universidade. Por outro lado, a teoria assume que o indivíduo poderia sempre se empregar uma vez terminado o curso realizado (Engenharia, no nosso exemplo).

(5) Para os interessados no modo de fazer, recomenda-se a leitura de Levy, S.; Campino, A.C.C. e Nunes, E.M. *Análise Econômica do Sistema Educacional em São Paulo*. São Paulo, IPE/USP, 1971 e *Análise Econômica do Sistema Educacional da Região Sul*. São Paulo, IPE/USP, 1971.

(6) Esse trabalho, intitulado *Capacidade Instalada na USP*, foi orientado pelos Professores Denisard Alves e Oracy Nogueira e dele participaram o Professor Roberto Moreira, Helena Villares e Eny E. Ceotto. Esse estudo será doravante referido como Estudo FIPE, 1975.

QUADRO 3: Taxa de retorno social da atividade de ensino

Unidade	Custo de Oportunidade/Aluno-Ano	Benefício Social/Aluno-Ano	Vida Útil do Projeto	Taxa Interna de Retorno
03 EP	34.074,00	47.712,00	34	0,19064
18 EESC	35.658,00	47.712,00	34	0,18429
55 ICMSC	12.867,00	23.016,00	34	0,22733
54 IFQSC	22.450,00	37.032,00	34	0,21471
43 IF	19.188,00	37.032,00	33	0,30825
44 IG	37.161,00	47.712,00	33	0,22898
45 IME	10.806,00	23.016,00	33	0,33005
46 IQ	21.732,00	37.032,00	33	0,28222
11 ESALQ	33.117,00	31.056,00	33	0,17882
19 FCF	21.077,00	23.136,00	34	0,15822
39 EEF	18.855,00	22.872,00	32	0,29804
07 EE	29.526,00	22.392,00	32	0,20636
22 EERP	22.740,00	22.392,00	33	0,18604
41 IB	18.825,00	23.017,00	33	0,22057
05 FM	33.056,00	31.288,00	35	0,14268
17 FMRP	35.369,00	41.288,00	35	0,13531
06 FHSP	40.899,00	22.088,00	33	0,10966
10 FMVZ	32.247,00	33.576,00	34	0,15169
23 FO	23.559,00	40.800,00	34	0,22224
25 FOB	30.912,00	40.800,00	33	0,23382
47 IP	20.130,00	28.392,00	34	0,19166
12 FEA	12.630,00	42.672,00	33	0,44654
02 FD	11.304,00	46.608,00	34	0,38644
08 FFLCH	12.108,00	22.872,00	33	0,30365
27 ECA	21.040,00	37.128,00	33	0,28936
16 FAU	24.648,00	40.536,00	34	0,21426
48 FE	14.268,00	22.392,00	33	0,26590
Média - USP	21.684,00	33.539,00	34	0,20503
Média - cursos de 3 anos (1)	24.190,00	22.639,00	32	0,24604
Média - cursos de 4 anos (2)	20.347,00	31.477,00	33	0,26313
Média - cursos de 5 anos (3)	23.801,00	34.012,00	34	0,19352
Média - cursos de 6 anos (4)	34.212,00	41.288,00	35	0,13891
Média - cursos de tempo parcial (5)	13.384,00	32.432,00	33	0,36755

Obs.: (1) Foram considerados para o cômputo da taxa interna de retorno, custos e benefícios das unidades de ensino com cursos de três anos de duração.

(2) Foram considerados para cômputo da taxa interna de retorno os custos e os benefícios das unidades com cursos de 4 anos de duração.

(3) Foram considerados para o cômputo da taxa interna de retorno os custos e os benefícios das unidades com cursos de 5 anos de duração.

(4) Foram considerados para o cômputo da taxa interna de retorno os custos e os benefícios das unidades com cursos de 6 anos de duração.

(5) Foram considerados para o cômputo da taxa interna de retorno os custos e os benefícios das unidades com cursos de tempo parcial para os estudantes.

Fonte: FIPE, 1975, p. 218.

A teoria do capital humano foi passível de uma crítica elaborada por Bowles e Gintis em seu artigo «The Problem with Human Capital Theory — A Marxian Critique» (*AER*, vol. LXV, nº 2, p. 74-82, 1975). Estes autores criticam a teoria do capital humano porque a mesma elimina a noção de classe, ao transformar todos os indivíduos em capitalistas, embora detentores de diferentes tipos de capital. Não obstante, Bowles e Gintis reconhecem que a teoria do capital humano teve o grande mérito de trazer para o âmbito da análise econômica a preocupação com os aspectos relativos à Educação.

Por outro lado, a teoria do capital humano serve como um importante indicador para o planejamento educacional. Assim, recente estudo publicado pelo Banco Mundial apresenta os dados constantes das colunas 1 a 7, do Quadro 4, para países classificados segundo seu nível de desenvolvimento. Observa-se que:

- a taxa social de retorno cai à medida em que aumenta o nível educacional (exceção feita ao caso da América Latina, em que a taxa de retorno do secundário é maior do que a do primário);
- para o nível primário, a taxa de retorno quer social, quer privada, é maior nas regiões menos desenvolvidas; para os demais níveis esta tendência se mantém, embora haja um comportamento não esperado no caso da América Latina, região que apresenta níveis de PNB mais elevados do que a Ásia e África;
- a taxa privada de retorno do primário é sempre maior do que a do secundário. Entretanto, não se observa uma tendência clara quando se passa do secundário para o superior;
- a taxa privada de retorno para os níveis secundário e superior tende a cair com o nível de desenvolvimento; entretanto, mais uma vez a América Latina apresenta comportamento que distorce esta linha de tendência.<sup>(7)</sup>

Com estes dados, calculamos e apresentamos nas colunas 8 a 10 a relação Taxa Privada de Retorno/Taxa Social de Retorno, que serve como um indicador do nível de subsídio à educação. Observe-se que, exceto no caso da América Latina, o nível de subsídio implícito para o curso superior é maior do que o dos demais níveis educacionais; para a África, Ásia e países de nível de renda «intermediário», o **ranking** dos níveis de subsídio era: superior — primário — secundário.

Do ponto de vista do planejamento educacional estes dados indicam que os investimentos futuros em educação devem dar preferência ao curso primário, pois sua taxa social de retorno é maior.

(7) As comparações entre continentes devem ser entendidas de maneira relativa, pois o estudo referido no Quadro 4 não explicita os países considerados em cada continente.

QUADRO 4: Taxas de Retorno do Investimento em Educação Por Níveis de Educação,  
Tipo de País e Região

Tipo de País e Região	Taxa de Retorno Social		Taxa de Retorno Privada		Relação Taxa Privada de Retorno / Taxa Social de Retorno				
	Prim.	Sup.	Prim.	Sup.	Prim.	Sup.			
	Sec.	Sup.	Prim.	Sup.	Sec.	Sup.			
Países em desenvolvimento:									
• África	28	17	13	45	26	32	1,61	1,53	2,46
• Ásia	27	15	13	31	15	18	1,15	1,00	1,38
• América Latina	16	18	16	32	23	23	2,00	1,28	1,44
Intermediários	13	10	8	17	13	13	1,31	1,30	1,62
Avançados	—	11	9	—	12	12	—	1,09	1,33

Fonte: Jimenez, E. "The public subsidization of Education and Health in Developing Countries — A Review of Equity and Efficiency". In: The World Bank — *Research Observer*, vol. 1, nº 1, January, 1986, p. 123, citando trabalho Psacharopoulos (1985).

OBS.: Não disponível por falta de grupo controle (aqueles sem escolaridade).

Indicam, também, a necessidade de encontrarem-se mecanismos que permitam à sociedade recuperar os benefícios internalizados pelas pessoas que completam o curso superior, já que a taxa privada de retorno é tão superior à social.

## 2.2 Previsão de necessidades de mão-de-obra

A previsão de necessidades de mão-de-obra foi uma alternativa bastante usada há, aproximadamente, 20 anos. Assim como a metodologia da taxa de retorno teve o seu desenvolvimento ligado especialmente aos autores americanos, a previsão de necessidades de mão-de-obra teve seu desenvolvimento ligado ao trabalho de Tinbergen e seus colaboradores, especialmente através do chamado «Projeto Mediterrâneo», da Organização Européia de Cooperação e Desenvolvimento. Através desse projeto, Tinbergen propôs um esquema geral de análise do setor educacional, que seus colaboradores procuraram detalhar e aplicar para o caso de vários países do Mediterrâneo, como Portugal, Espanha e Grécia. Não nos deteremos na análise do modelo de equações de Tinbergen, mas detalharemos a metodologia de previsão de necessidades de mão-de-obra em função dos passos que foram recomendados por Parnes em seu artigo «La Planificación de la Educación para el Desarrollo Económico y Social» (OCDE, Paris, 1963).

O primeiro passo consistia num levantamento da disponibilidade de mão-de-obra num determinado país. Ou seja, seria necessário que se realizasse um inventário da mão-de-obra existente no país, por categorias ocupacionais, nível educacional, setor e ramo de atividade. Dispondo-se do inventário, o segundo passo consiste na elaboração de uma previsão do crescimento da economia para o período de planejamento. Como, necessariamente, no setor educacional o planejamento tem que ser de longo prazo — por exemplo, no caso brasileiro, uma criança que entre com 7 anos na escola de 1º grau e que não repita nenhum ano levará 16 anos para completar o curso superior —, a previsão do crescimento da economia deverá ser feita por um período longo. Nos países que dispõem de planos quinquenais, essa previsão poderá ser feita para os períodos de plano. Note-se que esta previsão de crescimento econômico deverá ser detalhada a nível de setores da economia (agricultura, comércio e indústria), e dentro destes pelos diversos ramos de atividades.

O terceiro passo consiste na estimação de funções de produção que permitam transformar as metas de crescimento econômico em necessidades de mão-de-obra, ao nível de ramos de atividades.

O quarto passo requer que se disponha de uma matriz educação/ocupação — a qual nos informa, para uma determinada ocupação, a distribuição de pessoas que a exercem em termos de perfil educacional — o que permitirá transformar as diferentes ocupações em

níveis educacionais. O quinto passo consiste na comparação entre a oferta de pessoas com diferentes níveis de educação e as necessidades educacionais, o que permitirá determinar quantas pessoas devem ser formadas em cada um desses níveis educacionais no período do plano.

O passo final consiste em especificar o caminho de crescimento que deverá ser seguido pelo setor educacional, de forma a gerar uma oferta que atenda às necessidades.

Um exemplo permitirá ilustrar a metodologia. Suponhamos que quiséssemos realizar um trabalho dessa natureza para a economia brasileira. Seria necessário, inicialmente, que dispuséssemos de uma previsão do crescimento da nossa economia para os próximos 20 anos, em período de 5 anos. Em seguida, seria preciso detalhá-la para os setores de agropecuária, indústria, comércio e serviços, e dentro destes para cada um dos ramos de atividade, ou seja, dentro de agropecuária, para agricultura, silvicultura, extração vegetal pecuária e avicultura; dentro de indústria, para construção civil e indústria de transformação e, dentro desta, para cada um dos 20 ramos industriais em que o IBGE divide este setor e assim por diante. Em seguida, seria necessário dispor, para cada um dos ramos de atividade da agricultura, indústria, comércio e serviços, de funções de produção que permitissem determinar as necessidades de mão-de-obra decorrentes do crescimento previsto para cada um desses setores.

Vamos tipificar um exemplo para o caso da indústria metalúrgica. Suponhamos que, em função das metas previstas para a indústria metalúrgica, seja possível determinar a necessidade de mão-de-obra deste setor. Observe-se, entretanto, que a função de produção deveria discriminar entre os variados tipos de ocupação, ou seja, deveria permitir saber quantas pessoas serão necessárias em ocupações do tipo manual, de supervisão, quantos engenheiros metalúrgicos vão ser necessários e assim por diante. O passo seguinte decorreria da disponibilidade de uma matriz educação/ocupação que permitisse verificar, por exemplo, no caso do técnico metalúrgico, qual o perfil educacional desse técnico para que se transformasse essa necessidade ocupacional numa necessidade educacional. Em alguns casos, como no do engenheiro metalúrgico, isto é fácil; em outros não necessariamente será assim, bastando lembrar-se que até há alguns anos atrás, o Brasil não dispunha de um cadastro de ocupações e que hoje, sendo disponível o Cadastro Brasileiro de Ocupações, a dificuldade seria muito grande se trabalhássemos ao nível desagregado que este oferece. Mas, sendo possível dispor da matriz de necessidades ocupacionais a nível mais agregado, estas seriam transformadas em necessidades ocupacionais e seria possível determinar quantos engenheiros metalúrgicos, por exemplo, seriam necessário para que o setor dispusesse de mão-de-obra e pudesse atender

às metas especificadas no plano econômico. A comparação entre esta necessidade e aquilo que as escolas de engenharia Metalúrgica estão produzindo atualmente permitiria determinar o número de engenheiros a serem formados num período e, em seguida, se procuraria adequar o desenvolvimento das escolas para gerar estes números. Se, apenas a título de exemplo, fosse determinado que seria necessário dobrar o número de engenheiros metalúrgicos no período de 20 anos, o último passo consistiria no detalhamento da estratégia a ser seguida, para atingir esse resultado, explicitando o tempo de adoção das várias providências, como localização das novas escolas de minas, sua construção, provimento de professores etc.

Entretanto, a previsão de necessidade de mão-de-obra, embora apresentada como uma alternativa à taxa de retorno, também apresenta sérios problemas metodológicos. Ficou patente da descrição anterior a tremenda dificuldade de se fazer um trabalho dessa natureza para a economia brasileira, com a necessidade de um detalhamento a nível de ramos de atividades e a nível regional.

De outro lado, a utilização dessa metodologia só tem sentido dentro de um esforço de planejamento da economia, caso contrário se transforma num mero exercício acadêmico. Do ponto de vista estritamente metodológico, o grande problema desta abordagem está ligado ao período de tempo implícito no planejamento educacional. No exemplo dado para o caso brasileiro, seria necessário planejar para, no mínimo 16 anos. Entretanto, deve ser lembrado que, quando se procura transformar as metas de crescimento econômico em metas de necessidades de mão-de-obra, utiliza-se uma função de produção com coeficientes fixos, ou seja, supõe-se a tecnologia constante. Ora, a tecnologia inegavelmente muda no período de 16 anos e o modelo não tem implícito nenhum dinamismo que permita incluir variações nas necessidades de mão-de-obra decorrentes de mudanças na tecnologia.

### 2.3 Demanda Social

A metodologia de demanda social implica em atender a todas as preferências explicitadas pelos membros da sociedade. Assim, de acordo com esta metodologia, se existir uma pessoa demandando uma vaga para sãnscristo na Universidade, deve ser criado esse curso. O problema desta metodologia é, obviamente, o elevado custo em que implica. Assim, é citado por Cohn que o relatório Robbins apresentado ao Parlamento inglês deixava muito claro que, mesmo para o caso de um país como a Inglaterra, essa abordagem seria bastante dispendiosa.

### 2.4 Programação Linear

Alguns autores tiveram a idéia de utilizar a metodologia da programação linear para tentar unir os pontos positivos da metodo-

logia da taxa de retorno e daquela de previsão de necessidades de mão-de-obra. Nessa tentativa, procurou-se utilizar modelos de programação linear em que a função objetivo consistisse em maximizar o retorno da educação e as restrições fossem tiradas de equações do tipo daquelas sugeridas pela previsão de necessidades de mão-de-obra. Existem dois trabalhos muito conhecidos na literatura a esse respeito, um de Samuel Bowles e outro de Irma Adelman.

O trabalho de Bowles é mais simples, na medida em que se refere ao setor educacional *stricto-sensu*, ao passo que o trabalho de Adelman procura ligar o setor educacional à economia como um todo. É um trabalho mais complexo e muito mais custoso de ser implementado. Esses estudos podem ser encontrados no livro de Mark Blaug — *Economics of Education*, vols. 1 e 2, e aqui detalharemos apenas o trabalho apresentado por Bowles. No seu estudo, relativo à Nigéria do Norte, Bowles desenvolveu o conjunto de equações apresentado no anexo 1.

Como se percebe desse modelo, a grande vantagem da metodologia de programação linear é permitir fazer simulações. Pode-se, por exemplo, verificar as implicações sobre o setor educacional, se a relação aluno-professor fosse diminuída, digamos de 50 para 30 alunos por professor, o mesmo acontecendo com a relação salas de aula/aluno. Ou ainda, pode-se verificar as implicações decorrentes do aumento ou redução na disponibilidade de recursos financeiros para o setor educacional. Portanto, a grande vantagem do modelo é permitir simulações e antecipar o impacto de algumas decisões de política sobre o sistema educacional como um todo. A grande desvantagem reside no fato de que, ao tentar reunir o melhor dos dois mundos, pode também ter reunido o pior deles, ou seja, a alternativa de programação linear passa a ser suscetível às críticas feitas tanto à metodologia de taxa de retorno como à de previsão de necessidades de mão-de-obra.

## 2.5 Screening

De acordo com essa visão, os empregadores valorizam o diploma como um indicador de que o indivíduo é capaz de realizar determinadas tarefas. Ou seja, admite-se que o indivíduo que frequenta o ensino superior e o terminou com sucesso é capaz de disciplina, tem capacidade de leitura e síntese, é capaz de cumprir horário, de receber ordens, de conduzir de maneira ordenada um raciocínio e assim por diante. Ou seja, nessa alternativa, a empresa não procura o diplomado pelo conteúdo específico do diploma, mas por algumas características associadas ao fato do indivíduo ter diploma de nível superior. Não é o conteúdo que é objeto da procura por parte do empregador, mas as atitudes que se pode esperar que o indivíduo tenha em função de ter cursado com êxito determinada Universidade ou determinada Faculdade. A esse respeito, é comum vermos, no caso da Universi-

dade de São Paulo, Instituições Financeiras que recrutam alunos da Politécnica, de Economia, de Administração, ou de Direito, para comporem os seus quadros. Obviamente, a utilidade que podemos antecipar de um engenheiro civil para uma instituição financeira pode ser pequena, a menos que esta instituição tenha exatamente a visão defendida pelos que perfilam na corrente do **Screening**. A crítica que se pode fazer a essa visão é apresentada por Layard e Psacharopoulos de que as taxas de retorno dos que abandonaram o curso universitário (**DROPOUTS**), por vezes são menores do que as taxas de retorno daqueles que completaram o curso, ou seja, os empregadores valorizam o conteúdo da educação.

Um segundo elemento apontado pelos autores da crítica anterior (Layard e Psacharopoulos, 1974) é o de que os perfis de idade-renda divergem no tempo e não convergem, portanto, mesmo que os empregadores houvessem feito um erro inicial, porque manteriam o indivíduo empregado?

A terceira crítica desses autores refere-se ao fato de que não se inventou um meio mais fácil para se identificar indivíduos capazes do que a educação superior. Se, de fato, o conteúdo da educação não tem uma finalidade em si, seria razoável esperar que se encontrassem métodos abreviados de identificar os indivíduos com as capacidades de raciocínio, síntese, trabalho, cumprimento de horário de trabalho, respeito à hierarquia etc. Ou seja, não haveria necessidade de um método tão complicado e que toma 5 anos da vida de um indivíduo. Estas críticas de Psacharopoulos parecem bastante bem fundamentadas e merecedoras de atenção.

## 2.6 Segmentação do Mercado de Trabalho

Esta teoria, também conhecida como dualismo, reforça a importância de fatores institucionais no processo de determinação de salários. De acordo com a mesma, a educação aumenta os salários daqueles que atuam no mercado de trabalho primário, isto é, empresas de alta produtividade, tecnologia avançada, utilização intensiva de capital e grau de concentração elevado. Entretanto, educação não é investimento tão rentável no mercado de trabalho secundário, formada por indústrias tradicionais tecnologicamente estagnadas etc.

Um exemplo da atuação da segmentação no mercado de trabalho poderia ser o caso da fixação dos salários dos metalúrgicos. Podem perfeitamente ser verificadas diferenças salariais entre dois indivíduos situados em cada um dos lados da Via Anchieta, exercendo a mesma ocupação, tendo ambos a mesma idade, sexo e nível educacional, simplesmente porque um pertence ao Sindicato dos Metalúrgicos do ABCD e outro ao Sindicato dos Metalúrgicos de São Paulo. Esse é um caso em que diferenciais educacionais não explicam diferenciais de salário; o que explica o diferencial de salário é o

fator institucional, ou seja, a força relativa de um sindicato e de outro.

### 2.7 Os Chamados Economistas Radicais

Para os que perfilam essa escola, o papel da educação é perpetuar a estrutura de classes e dividir e alienar a classe trabalhadora. Para esses autores, a teoria do capital humano trata a todos como capitalistas, como aliás já foi ressaltado na crítica de Bowles e Gintis.

### 3. Algumas Mudanças de Ênfase e Proposta de Novas Áreas de Pesquisa.

No artigo de Psacharopoulos (1976), ficaram expressas algumas mudanças de ênfase na pesquisa na área de Economia da Educação presentes nos últimos anos. Em primeiro lugar, temos a **mudança de ênfase de crescimento para equidade**. É interessante verificarmos que, no caso brasileiro, os trabalhos pioneiros na área de taxa de retorno como os de Levy, Campino, Nunes, o de Moura Castro e o de Langoni, viam o setor educacional sob o ponto de vista de crescimento. O trabalho de Langoni, entretanto, já discutia educação numa perspectiva distributiva, embora não concordemos com suas conclusões, pois atribuía toda a concentração de renda da década 60-70 ao acréscimo no estoque educacional da população. Entretanto, deve-se ressaltar que esta preocupação com os aspectos de equidade se tornou bastante importante no caso brasileiro. Assim, é interessante notar que não existem mais estudos sobre as taxas de retorno da educação após 1975, ano no qual a FIPE realizou o estudo sobre capacidade instalada na USP, e os estudos posteriores sobre o setor educacional se concentraram muito mais em aspectos como equidade no acesso a níveis educacionais superiores, a importância da educação na reprodução social do trabalho e estudos desta natureza.

A preocupação com os aspectos internos de eficiência do setor educacional foi muito pequena neste período, o que explica o fato de não termos tido, por exemplo, o acompanhamento da taxas de retorno para os vários segmentos do ensino superior posteriormente a 73-74.

A segunda mudança de ênfase foi **do cálculo social para o cálculo privado**. Como ressaltado no item anterior, essa mudança não ocorreu, a meu ver, no caso brasileiro. Entretanto, ela é referida por Psacharopoulos e a preocupação nesta área poderia ser detalhada em dois itens:

- a) Comparação de custos e retornos privados e sua ligação com a questão distributiva

Um exemplo bastante interessante que poderia ser citado aqui é o relativo aos alunos da USP e da Universidade pública em geral no Brasil. É sabido que o ensino brasileiro apresenta uma nítida discriminação no sentido de que as pessoas de classe de baixa renda cursam o ensino público de 1º e 2º graus, notoriamente deficiente na sua qualidade, no caso de nosso país. Em conseqüência, têm dificuldade de passar no vestibular para ingressar na escola pública e freqüentemente se destinam ao ensino privado superior, que além dos custos que impõem ao indivíduo que pretende cursá-lo apresenta a característica de ser de muito baixa qualidade no caso brasileiro. Atua, portanto, um aspecto distributivo perverso: o pobre é quem paga pelo ensino superior, enquanto quem se beneficia do ensino superior gratuito são os indivíduos oriundos de camadas de médio e alto poder aquisitivo, que tiveram condições de freqüentar o ensino de 1º e 2º graus particular. Esta questão distributiva é extremamente importante, tem sido tocada de maneira perfunctória no nosso caso e é uma área de estudo e pesquisa que deveria merecer mais atenção.

b) Dificuldade em estimar o benefício social

Já ressaltamos, ao detalhar a metodologia da análise de taxa de retorno, e voltamos a enfatizar, que o benefício social da educação, assim como de todos os investimentos nas áreas que se convencionou chamar de sociais como Saúde, Alimentação, Habitação, é muito mais difícil de ser adequadamente avaliado do que o que se pode conseguir em projetos, por exemplo, na área de infraestrutura. Ou seja, dado o verdadeiro benefício de um certo investimento, por nós desconhecido, que chamaremos de  $R$ , e dado o benefício estimado que chamaremos de  $R^*$ , queremos dizer que a distância entre  $R^*$  e  $R$  é maior na área social do que em áreas como construção de usinas hidroelétricas, porque os benefícios não mensuráveis na área social são muito maiores.

A dificuldade em avaliar os verdadeiros benefícios sociais — como o benefício que um indivíduo tem por ter um vizinho melhor educado, o benefício que a sociedade tem porque as pessoas, sendo melhor educadas, poluem menos as ruas e geram menos acidente de trânsito — desestimulou os trabalhos nessa área e levou, conforme Psacharopoulos, a uma mudança de ênfase do social para o privado. No caso brasileiro, entendo que a consciência dessa dificuldade levou a um descrédito da estimativa das taxas de retorno e o abandono desta linha de trabalho. A terceira mudança de ênfase está ligada à **maior atenção aos retornos do treinamento na função e ao retorno da pós-educação.**

Há trabalhos recentes que estão mais preocupados com os retornos do treinamento na função e dos cursos de educação continuada de

adultos, que de uma certa forma perpassam o setor formal. Ainda de acordo com Psacharopoulos, a quarta mudança de ênfase estaria ligada às **mudanças de oferta para a demanda**, ou seja, os trabalhos realizados na área de Economia da Educação ligados à metodologia da taxa de retorno enfatizaram demasiadamente os aspectos relativos à oferta de mão-de-obra. Como ressaltamos na crítica à metodologia da taxa de retorno, estava implícito que se o indivíduo se forma num determinado curso, conseguirá imediatamente emprego, ou seja, a metodologia da taxa de retorno admite que existiria uma demanda infinitamente elástica para mão-de-obra com diferentes níveis de qualificação. Entretanto, tanto no Brasil após o período do chamado «milagre econômico», como em muitos outros países do mundo, é notória a situação de pessoas portadoras de diplomas de curso superior desempregadas, muitas vezes por efeito da tecnologia. Não basta existir oferta, é necessário que haja uma demanda para as pessoas com diferentes níveis de qualificação providos pelo setor educacional, o que levou os especialistas a passarem a dedicar uma crescente atenção aos aspectos relativos à demanda de mão-de-obra.

Uma quinta mudança de ênfase relacionada no trabalho de Psacharopoulos é aquela das **mudanças na metodologia**. Os trabalhos mais recentes na área de educação passaram a enfatizar a utilização de métodos como análise multivariada e análise de trajetória. A esse respeito, convém ressaltar, no caso brasileiro, o trabalho de José Pastore «Determinantes de diferenciais de salários» (1973), no qual aquele autor mostrava que se poderia discutir a questão da contribuição da educação para a renda através da aplicação de uma metodologia de análise de trajetória a qual permitisse detectar a contribuição para o nível de renda do indivíduo atribuível ao seu nível educacional, atribuível à renda e nível educacional do seu pai e assim por diante. Ou seja, nesta abordagem procura-se verificar a contribuição líquida da variável educação para a renda, distinguindo-a da contribuição embutida na variável educação, mas que realmente decorre de variáveis de **background** familiar, como valores, nível educacional, riqueza e renda paterna. Esta linha de trabalho, também bastante promissora, representou uma mudança de ênfase em relação ao simples cálculo das taxas de retorno.

A sexta mudança de ênfase é aquela relativa às questões pertinentes a **financiamento do setor educacional**. Muito pouco tem se discutido relativamente ao financiamento da educação no Brasil. Estas questões estão intimamente ligadas às questões de equidade anteriormente ressaltadas, ou seja, é preciso determinar quem paga pela educação, quanto paga e para quem paga. Obviamente, estudos dessa natureza devem ser conduzidos tanto a nível pessoal como a nível de esfera de Governo. Assim sendo, seria necessário, utilizando as pesquisas de orçamentos familiares por exemplo, verificar qual

é o peso do dispêndio em educação, entre os vários segmentos de renda, o que contribuiria para uma discussão sobre a questão da equidade do financiamento do setor educacional, já anteriormente ressaltado neste trabalho quando relembramos a característica do sistema educacional brasileiro,, em que o indivíduo de estrato sócio-econômico mais baixo é penalizado. Além deste aspecto da transferência entre classes de renda e do custo da educação superior, exemplo que estamos dando, poder-se-ia discutir também as transferências que o custo da educação representa entre as diferentes esferas do Governo. É sabido, no nosso caso, que tirando a USP e as demais universidades estaduais paulistas, a educação superior pública é responsabilidade básica da União, o que implica efetivamente numa transferência de recurso da União para os estados, notadamente os menos desenvolvidos e, numa ótica mais ampla, a transferência de recursos do próprio Estado de São Paulo para estados menos desenvolvidos sob a forma de receitas que depois têm aplicação no setor educacional.

#### 4. Uma Aplicação ao Caso da USP

Tanto a nível da literatura internacional sobre Economia da Educação, como no caso específico da literatura brasileira, houve uma mudança de ênfase da preocupação da eficiência para equidade e, em consequência, não tivemos mais trabalhos realizados que tivessem por objetivo computar as taxas de retorno da educação. Entretanto, a metodologia da taxa de retorno, não obstante todas as críticas que lhe foram feitas, é uma metodologia útil para o planejamento educacional. Ela participa de algumas fraquezas, as quais são também encontradas nas demais metodologias. A pergunta de que metodologia adotar, tem uma resposta bastante simples: qualquer metodologia pode ser adequada, desde que aplicada de maneira consistente no tempo. Com isso quero dizer que se optarmos pelo cálculo das taxas de retorno, o importante é que elas sejam calculadas continuamente, que os setores responsáveis pelo planejamento educacional procedam ao cálculo dessas taxas todo o ano, o que permitiria inferir da dinâmica do mercado de trabalho e reorientar o setor educacional em função da mesma.

Assim, por exemplo, se estamos formando muitos engenheiros metalúrgicos, o razoável será esperar que no tempo, o salário relativo desses engenheiros caia e, em consequência, sua taxa de retorno passe a ser menor, o que servirá como uma sinalização para o planejador do setor educacional, no sentido de destinar menos recursos a esta área e reduzir a oferta relativa desse tipo de profissional.

A mesma coisa ocorreria com a metodologia de previsão de necessidades de mão-de-obra. A deficiência apontada, da necessidade

de incorporar mudanças tecnológicas, pode ser sobrepassada se houver um esforço contínuo de planejamento em que, dadas as mudanças de tecnologia, novas funções de produção sejam estimadas e dados os novos parâmetros da elasticidade dos diversos tipos de mão-de-obra em relação ao produto, se determinem novas necessidades de mão-de-obra. Portanto, a meu ver, «a priori», o importante seria que se fixasse uma metodologia e que esta fosse utilizada de maneira continuada.

No caso da Universidade de São Paulo é possível calcular as taxas de retorno para os diferentes egressos da Universidade. Entretanto, como ficou demonstrado quando discutimos a questão relativa à taxa de retorno, essas só têm sentido se calculadas a nível de profissão. Não tem sentido falarmos na taxa de retorno do egresso da USP, mas sim na taxa de retorno do Médico, do Engenheiro, do Economista e do Administrador formados na USP, entre outras profissões.

No presente trabalho, propomos um ataque preliminar a esta questão, seguindo os três passos abaixo delineados:

- 1º) Obtivemos uma informação preliminar sobre o custo-aluno dos egressos dos diversos cursos da Universidade;
- 2º) Obtivemos informações preliminares sobre os salários auferidos por estes indivíduos no mercado de trabalho;
- 3º) A combinação das informações anteriores permitiu o cômputo do **payback period**.

Os Quadros 5 e 6 e o Gráfico 1, apresentados a seguir, mostram alguns números para a Universidade de São Paulo, relativos a 1984 e 1985. Apresentam-se, para as várias Unidades, o total das despesas diretas, seu equivalente em dólares, o número de alunos matriculados, a distribuição das despesas gerais por unidade, seguindo-se o critério de rateio proporcional ao número de alunos, a conversão das despesas gerais em dólares e o custo total por aluno em dólares. <sup>(8)</sup>

Obviamente esta é uma medida aproximada, mas é a única possível nesta fase do trabalho. É importante ressaltar que os números apresentados referem-se aos níveis de graduação e pós-graduação. Não estão computados recursos para a pós-graduação de entidades externas ao orçamento da USP, como a FINEP — Financiadora de Apoio à Pesquisa no Estado de São Paulo.

---

(8) Estes dados são retirados de trabalho em elaboração pelo Professor Carlos Roberto Azzoni. Agradeço a autorização para reproduzi-los.

## QUADRO 5: Orçamento da USP, 1984

Unidade	Total Despesas Diretas (CR\$ milhões)	Despesas em US\$ (1.845,29)	Nº de Alunos Matriculados	Outras Despesas Rateadas	Total de Despesas US\$	Custo Total por Aluno US\$
FFLCH	9023	4889746.	8082	6970536.	11860282	1467.493
ESALQ	9638	5223027.	2011	1734440.	6957468.	3459.705
FMRP	7894	4277918.	1036	893525.7	5171444.	4991.741
FM	6972	3778268.	1835	1582645.	5360912.	2921.478
ICB	6267	3396214.	283	244080.9	3640295.	12863.23
EP	6225	3373453.	4549	3923406.	7296859.	1604.058
IF	4921	2666790.	2020	1742203.	4408992.	2182.669
EESC	4840	2622894.	1692	1459310.	4082204.	2412.650
IQ	4410	2389868.	765	659794.6	3049663.	3986.487
FMVZ	4109	2226750.	544	469187.3	2695938.	4955.768
IB	3801	2059839.	830	715855.6	2775694.	3344.210
IME	3771	2043581.	1438	1240241.	3283823.	2283.604
FSP	3614	1958500.	392	338090.8	2296591.	5858.649
FEA	3301	1788879.	2993	2581392.	4370271.	1460.164
FO	3186	1726558.	974	840052.2	2566610.	2635.123
FOF	3013	1632806.	1224	1055671.	2688477.	2196.468
FOB	2958	1603000.	297	256155.5	1859156.	6259.783
FE	2659	1440966.	2900	2501182.	3942148.	1359.361
ECA	2646	1433921.	1784	1538658.	2972579.	1666.244
IFQSC	2627	1423624.	462	398464.2	1822069.	3943.915
FAU	2565	1390025.	1234	1064296.	2454322.	1988.915
FFCLRP	2530	1371058.	475	409676.4	1780735.	3748.915
IGe	2319	1256713.	433	373452.4	1630165.	3764.816
IP	2178	1180302.	835	720167.9	1900470.	2276.012
FD	2165	1173257.	3162	2727151.	3900408.	1233.526
FORP	2045	1108227.	325	280304.9	1388532.	4272.405
LAG	1874	1015559.	260	224243.9	1239802.	4768.471
EIE	1603	868698.1	371	319978.8	1188677.	3203.981
FCFRP	1483	803667.7	223	192332.3	998000.0	4466.368
ICMSC	1441	780907.1	327	282029.8	1062937.	3250.572
IO	2113	1145077.	106	91422.52	1236500.	11665.09
IEF	1136	615621.4	575	495924.0	1111545.	1933.122
IERP	1038	562513.2	324	279442.4	841955.6	2598.628
Soma	120365	65228230	44761	38605314	1.0383e8	2319.732
Despesas Gerais	71238	38605314				
Orçamento Total	191603	1.0383e8				

Fonte: AZZONI, C.R., trabalho em elaboração.

QUADRO 6: Orçamento da USP, 1985

Unidade	Total Despesas Diretas (CR\$ milhões)	Despesas em US\$ (6.204,86)	Nº de Alunos Matriculados	Outras Despesas Rateadas	Total de Despesas US\$	Custo Total por Aluno US\$
FFLCH	39235	6323269.	8286	9527109.	15850878	1912.911
ESALQ	41517	6691045.	1890	2173091.	8864137.	4690.020
FMRP	33036	5324214.	1070	1230269.	6554482.	6125.684
FM	26710	4304690.	1902	2186889.	6491579.	3413.028
ICB	25172	4056820.	329	378278.9	4435099.	13480.54
EP	27814	4482615.	4581	5267160.	9749775.	2128.307
IF	20970	3379609.	2039	2344409.	5724018.	2807.267
EESC	22035	3551249.	1882	2163893.	5715142.	3036.738
IQ	17779	2865335.	824	947421.9	3812756.	4627.132
FMVZ	17061	2749619.	564	648478.1	3398097.	6024.995
IB	16133	2600059.	892	1025607.	3625666.	4064.648
LME	15299	2465648.	1475	1695931.	4161579.	2821.410
FSP	14997	2416976.	406	466812.2	2883789.	7102.928
FEA	14794	2384260.	2973	3418307.	5802568.	1951.755
FO	13673	2208595.	1009	1160132.	3363727.	3333.724
FCF	12506	2015517.	1140	1310754.	3326270.	2917.781
FOB	12462	2008426.	292	335736.9	2344163.	8027.954
FE	10506	1698189.	2957	3899911.	5093100.	1722.387
ECA	12788	2060965.	1881	2162743.	4223709.	2245.459
IFQSC	10920	1759911.	543	624332.6	2384243.	4390.872
FAU	10843	1747501.	1253	1440679.	3188180.	2544.438
FFCLRP	10744	1731546.	527	605936.1	2337482.	4435.450
IGc	9525	1535087.	401	461063.3	1996150.	4977.931
IP	9406	1515908.	822	945122.3	2461031.	2993.955
FD	8979	1447091.	3083	3544784.	4991875.	1619.162
FORP	9126	1470783.	347	398975.0	1869758.	5388.350
LAG	7896	1272551.	300	344935.2	1617486.	5391.620
EE	6881	1108969.	372	427719.6	1536689.	4130.884
FCFRP	6628	1068195.	228	262150.7	1330346.	5834.849
ICMSC	5996	966339.3	374	430019.2	1396358.	3733.579
IO	9673	1558939.	82	94282.28	1653222.	20161.24
EEF	4494	724271.0	576	662275.5	1386546.	2407.199
EERP	4597	740870.9	332	381728.2	1122599.	3381.323
Soma	510195	82225062	45632	52466937	1.3469e8	2951.701
Despesas Gerais	325550	52466937				
Orçamento Total	835745	1.3469e8				

Fonte: AZZONI, C.R., trabalho em elaboração.



QUADRO 7: Payback Period Para Algumas Profissões de Egressos da USP.

Unidade	Profissão	Custo em US\$ (1984)	Salário Médio - US\$		Nº de Anos em que o Curso se Paga	
			31-XII-84	14-IX-86		
ESALQ	Eng. Agrônomo	3,459.7	(053) 403.6	1,174.0	3,57	1,22
F.M.R.P.	Médico	4,991.7	(061) 261.8	1,300.6	7,94	1,60
FM	Médico	2,921.5	(061) 261.8	1,300.6	4,65	0,94
E.P.	Eng. Civil	1,604.0	(021) 490.5	1,180.6	1,36	0,57
	Eng. Eletrônico	1,604.0	(023) 615.2	1,358.4	1,09	0,49
	Eng. Eletricista	1,604.0	(023) 615.2	1,372.8	1,09	0,49
	Eng. Mecânico	1,604.0	(024) 655.6	1,043.0	1,02	0,64
I.F.	Físico	2,182.7	(012) 283.9	—	3,20	—
E.E.S.C.	Eng. Civil	2,412.0	(021) 490.5	1,180.6	2,05	0,85
	Eng. Mecânico	2,412.6	(024) 655.6	1,043.0	1,53	0,96
I.Q.	Químico	3,986.4	(011) 379.2	910.4	4,38	1,82
F.M.V.Z.	Médico Veterinário	4,955.7	(065) 337.75	—	6,11	—
I.M.E.	Matemático	2,283.6	(082) 475.1	—	2,00	—
FEA	Economista	1,460.1	(091) 495.8	—	1,23	—
	Adm. de Empresas 1	1,460.1	—	1,938.8	—	0,31
	Adm. de Empresas 2	1,460.1	—	1,632.6	—	0,37
	Contador	1,460.1	(110) 349.5	1,354.8	1,74	0,45
F. Odont.	Dentista	2,635.2	(063) 200.2	1,099.3	5,40	1,00
F. Odont. Bauru	Dentista	6,259.8	(063) 200.2	1,099.3	13,03	2,37
F. Educação	Professor	1,359.3	(141) 126.4	—	4,48	—
ECA	Jornalistas e Red.	1,666.4	(152) 292.2	—	2,34	—
I.F.Q.S.C.	Físico	3,943.9	(012) 283.9	—	3,79	—
	Químico	3,943.9	(011) 379.2	—	4,33	—
FAU	Arquiteto	1,988.9	(021) 490.5	876.7	1,69	0,95
IP	Psicólogos	2,276.0	(194) 222.8	783.2	4,26	1,21
F.D.	Advogados	1,233.5	(121) 451.1	1,024.7	1,14	0,50
FORP	Dentistas	4,272.4	(063) 200.2	1,099.3	8,89	1,62
E.E.	Enfermeiros	3,203.9	(071) 165.0	—	8,09	—
F.C.F.	Farmacêuticos	2,196.5	(067) 135.0	—	6,78	—
F.C.F.R.P.	Farmacêuticos	4,466.4	(067) 135.0	—	13,79	—
I.C.M.S.C.	Matemáticos	3,250.6	(082) 475.1	—	2,85	—
E.E.R.P.	Enfermeiros	2,598.6	(071) 165.0	—	6,56	—

Obs.: — Os números entre parênteses representam o código.

— O Administrador - 1 é o que consta na publicação FSP de 14-09-86 como Administrador de Empresas. Administrador - 2 é uma média dos seguintes cargos de gerência: Gerente Administrativo, Gerente Comercial, Gerente Financeiro, Gerente de Importação e Exportação, Gerente de Manutenção, Gerente de Marketing, Gerente de Orçamentos, Gerente de Pesquisas de Mercado, Gerente de Planejamento, Gerente de Propaganda, Gerente de Recursos Humanos, Gerente de Tesouraria, Gerente de Treinamento, Gerente de Vendas.

— Tomou-se como salário relevante para Contador, na FSP, o de Chefe de Contabilidade.

— tomou-se o custo em dólares relativo a 1984, apresentado no Quadro 4. Escolheu-se 1984 por ser o ano para o qual estava disponível uma das informações de salário;

— quando uma dada unidade forma mais do que um profissional (como é o caso da Faculdade de Economia e Administração) admitiu-se — à falta de informações mais discriminadas — que o custo é o mesmo para todos os níveis de curso;

— os salários relativos a 1984 foram convertidos à taxa de câmbio oficial de Cr\$ 3.010,7/US\$. Os salários em setembro de 1986 foram convertidos à taxa de Cz\$ 13,84/US\$. Isto explica, em parte, porque os salários neste último ano eram tão mais elevados do que em 1984, pois a taxa utilizada representa uma superavaliação do cruzado em relação ao dólar<sup>(9)</sup>. Por essa razão, basearemos nossos comentários nos dados relativos a 1984.

Tendo estas observações em mente, verifica-se que:

— os cursos que se pagam mais rapidamente são os de Engenharia (1,02 a 1,09 anos), Direito (1,14 anos) Economia (1,23), e Contabilidade (1,74), sendo provável que o curso de Administração também se pague rapidamente;

— os cursos que apresentam maior período de pagamento do investimento são os de Medicina, Odontologia e Farmácia. Entretanto, estes dados apresentam um viés relativamente aos profissionais liberais — como médicos e dentistas — de vez que compreendem apenas os salários de mercado daqueles que têm relação de emprego fixa, mas não os proventos do exercício profissional liberal, geralmente muito superiores aos salários.

## 5. Conclusões

Pretendemos demonstrar com este artigo, inicialmente, o fato de que a partir dos anos 60 houve uma preocupação dos economistas com a aplicação dos critérios de análise econômica ao setor educacional, preocupação inicialmente manifestada nos trabalhos que visaram calcular a contribuição da educação para o crescimento econômico e que depois se desdobrou nas metodologias de análise custo/benefício (cálculo da taxa de retorno), previsão de necessidades de mão-de-obra e aplicação dos modelos de programação linear. Essas metodologias já se encontravam desenvolvidas no fim da década de 60, como pode ser atestado pelos vários artigos incorporados no livro de Blaug (1969). Posteriormente, na década de 70, com a crítica a essas metodologias e com uma crescente insatisfação com elas, se

(9) A taxa de câmbio no mercado paralelo é de, aproximadamente, Cz\$ 23,00, ou seja, 66% acima da oficial.

desenvolveram posições teóricas alternativas como as consubstanciadas nos trabalhos dos economistas radicais, nas teorias de mercado de trabalho segmentado ou dual e do Screening, além da preocupação e da busca de alternativas metodológicas diferenciadas. Isto mostra que a visão dos economistas sobre o problema educacional evoluiu no tempo e que a análise econômica do processo educacional tem sido uma preocupação constante de um grupo de economistas. Procurei demonstrar, também, que, ao contrário do que muitos crêem, a Economia da Educação não se confunde com análise custo/benefício ou cálculo das taxas de retorno, que representam apenas um dos enfoques metodológicos utilizáveis.

Espero também ter demonstrado que um longo caminho foi percorrido desde a metodologia da taxa de retorno e que, obviamente, existe um caminho amplo ainda a ser trilhado. Finalmente, espero ter podido apresentar algumas pistas de investigação na área de educação, ressaltando áreas em que o estudo de Economia da Educação deveria se aprofundar, no caso brasileiro, e em que os pesquisadores que militam nessa área deveriam procurar desenvolver uma contribuição mais significativa. Para tanto, espero também que a bibliografia anexa sirva como um elemento preliminar de referência.

#### ANEXO 1

##### ESBOÇO DA ESTRUTURA DO MODELO APLICADO PARA O CASO DA NIGÉRIA SETENTRIONAL, POR SAMUEL BOWLES

1. **Período de Planejamento:** 8 anos (1964-1971)
2. **Atividades:** Na maior parte do tempo, um total de 120 atividades, ou uma para os seguintes:
  - A — Atividades contribuindo para a força de trabalho:
    1. Escola primária;
    2. Escola secundária;
    3. Escola técnica;
    4. Escola preparatória;
    5. Educação universitária na Nigéria;
    6. Educação universitária no exterior.
  - B — Atividades devotadas exclusivamente para o treinamento de professores ou preparação de estudantes para cursos ulteriores:
    1. Escola profissional (preparação para escolas técnicas);
    2. Treino de professores grau 3;
    3. Treino de professores grau 2;
    4. Treino de professores com certificado de Educação da Nigéria.

C — Atividades de importação e recrutamento de professores:

1. Importação de professores estrangeiros com grau universitário;
2. Importação de professores estrangeiros com o equivalente ao Certificado de Educação da Nigéria;

onde:

$a_{ij}^t$  = o insumo mínimo de recursos  $i$  no período  $t$  necessário para acomodar um estudante na atividade  $j$ .  $i = 1 \dots m + q$ ,  $t = 1 \dots n$ ,  $j = 1 \dots m$ ;

$q$  = número de insumos ofertados endogenamente;

$s_j$  = duração do curso  $j$  em anos;

$g_i$  = função do total de admissões para atividade  $X_i$  que são esperadas para completar o curso com êxito;

$X_i^t$ \* = importação de recursos do tipo  $i$  no período  $t$ ;

$B_i^t$  = quantia de recurso  $i$  disponível para o sistema no tempo  $t$ .

O primeiro termo da expressão é o total de matrículas na atividade  $X_i$  no tempo  $t$ , multiplicado pelos insumos necessários de professores do tipo  $i$  por estudante  $j$  somadas para as  $m$  atividades.

O segundo termo é o total de produtos desde o começo do período de planejamento da atividade de treinamento de professores produzindo recurso  $i$  (ajustado para falhas e saídas).

O terceiro termo é o total de importações ou recrutamento de professores do tipo  $i$  de fora do sistema educacional no tempo  $t$ .

O termo à direita é o estoque total de professores tipo  $i$  no sistema no primeiro ano do período de planejamento que permaneceram no sistema no ano  $t$ .

Portanto, se requer que o uso total de professores tipo  $i$  não exceda a oferta disponível para cada tipo de professor em cada ano do período.

São 32 restrições, isto é, uma por ano, para cada um dos insumos:

3. Recrutamento de professores ex-grau 2 da força de trabalho;
  4. Recrutamento adicional de professores universitários sênior do exterior.
3. **Função Objetivo:** Os termos da função medem a contribuição líquida de cada atividade no valor presente da renda nacional futura.

O maximando é:

$$Z^* = \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^n X_j^p (Y_j^p - Y_{j,1}^p - C_j^p)$$

onde:

$X_j^p$  = número de estudantes admitidos no nível  $j$  no período  $p$ ;

$m$  = número de atividades;

$n$  = número de anos no período de planejamento;

$Y_j^p$  = o valor presente (ano 1) dos ganhos resultantes para um produto da atividade  $X_j^p$ ;

$Y_{j,1}^p$  = o valor presente (ano 1) do fluxo alternativo de ganhos, que seria recebido pelo indivíduo se ele não recebesse educação na atividade  $j$ ;

$C_j^p$  = o valor presente (ano 1) do custo por estudante de executar a atividade  $X_j^p$  para o curso inteiro de  $s_j$  anos.

#### 4. Restrições:

A — Restrições ao uso de insumos que são definidos como estoques e são gerados no sistema educacional, a saber, professores:

$$\sum_{j=1}^m \sum_{p=t+1-s_j}^i a_{ij}^t X_j^p - \sum_{p=1}^{t=s_j} g_i X_i^p - X_i^t \leq B_i^t$$

1. professores de grau 3
2. professores de grau 2
3. professores com Certificado de Educação da Nigéria
4. professores com grau universitário

B — Restrições quanto ao uso de insumos que são definidos em termos de fluxo e são gerados dentro do sistema educacional, a saber, estudantes:

$$\sum_{j=1}^m a_{ij} X_j^t - g_i X_i^{t-s} \leq 0$$

O primeiro termo é o total de estudantes com qualificação  $i$  necessários como insumos no processo educacional no tempo  $i$ .

O segundo termo é o produto total da atividade produtora destes estudantes no fim do período anterior.

Portanto, se exige que a entrada de estudantes num dado tipo de escola no tempo  $t$  não exceda o produto do ano anterior de estudantes com pré-requisito para entrar.

São 32 restrições, uma para cada ano, dos seguintes insumos:

1. concluintes do primário;
2. concluintes da escola profissional;
3. concluintes do secundário;
4. concluintes da escola preparatória.

C — Restrições ao uso dos insumos ofertados exogenamente:

$$\sum_{j=1}^m \sum_{p=t+1-s_j}^t a_{ij}^t X_j^p \leq B_j^t$$

O primeiro termo é o total de matrículas no tempo  $t$  nas escolas do tipo  $j$  multiplicadas pelas necessidades de insumos por estudante, somadas para os  $m$  tipos de educação.

O termo da direita é a disponibilidade total de recursos  $i$  no tempo  $t$  especificado exogenamente.

São dezessete restrições e referem-se aos seguintes insumos:

1. valor presente do gasto social total em educação (uma restrição para os oito anos);
2. professores universitários sêniores;
3. crianças no grupo de seis anos.

D — Condições limite para níveis de admissão:

$$X_j^p \geq 0,7 X_j^{p-1}$$

$$X_j^p \leq 1,3 X_j^{p-1}$$

para recrutamento e importação:

$$X_i^{p*} \leq R_i^{p*}$$

$R_i^{p*}$  = limite máximo de recrutamento ou importação de professores com qualificação  $i$  no período  $p$ .

## ANEXO 2

EXTRATO DA CBO — CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA  
DE OCUPAÇÕES

- 011 — Químicos
- 012 — Físicos
- 021 — Engenheiros civis e arquitetos
- 023 — Engenheiros eletricitas e engenheiros eletrônicos
- 024 — Engenheiros mecânicos
- 053 — Engenheiros agrônomos
- 061 — Médicos
- 063 — Cirurgiões-Dentistas
- 065 — Médicos veterinários e trabalhadores assemelhados
- 067 — Farmacêuticos
- 071 — Enfermeiros
- 082 — Matemáticos e atuários
- 091 — Economistas
- 110 — Contadores
- 121 — Advogados
- 141 — Professores de ensino de segundo grau
- 152 — Jornalistas e redatores
- 194 — Psicólogos

## BIBLIOGRAFIA

- BLAUG, Mark. *Economics of Education: selected readings*. Harmondsworth, Penguin Books Ltd., 1969, v.1 e 2.
- DENINSON, E.F. *Why growth rates differ? Postwar experience in nine western countries*. Washington, Brookings Institution, 1967.
- FIPE. *Capacidade instalada na USP*. São Paulo, IPE/USP, 1975.
- JIMENEZ, E. The public subsidization of education and health in developing countries: a review of equity and efficiency. *The World Bank Research Observer*, vol. 1, january 1986, p. 111-130.
- LANGONI, C.G. *A study in economic growth: the Brazilian case*. Universidade de Chicago, 1970.
- R. Fac. Educ.*, 12(1/2):5-36, 1986

LAYARD, R. & PSACHAROPOULOS, G. The screening hypothesis and the returns to education. *Journal of Political Economy*. September/October, 1974.

LEVY, S.; CAMPINO, A.C.C. e NUNES, E.M. *Análise econômica do sistema educacional em São Paulo*. São Paulo, IPE/USP, 1971.

————— *Análise econômica do sistema educacional da região sul*.

MOURA CASTRO, C. Investimento em educação no Brasil: comparação de três estudos. *PPE*, vol. 1, nº 1, Rio de Janeiro, 1971.

PASTORE, J. *Determinantes de diferenciais de salários*. São Paulo, FEA/USP, 1973.

PSACHAROPOULOS, G. Economics of education: a assessment of recent methodological advances and empirical results. Paper presented at the "European Seminar on Measuring the Economic and Social Effects of Educational Inequalities: Disappointing and Fruitfull Solutions". Swiss National Commission for UNESCO SIGSIWIL, Switzerland, Dec. 14-16, 1976.

————— Returns to Education: A Further International Update and Implications. A ser publicado em *Journal of Human Resources* (referido em Jimenez, E.).