

# Economia do Trabalho e dos Recursos Humanos

## 5. Capital humano

Licenciatura em Economia

**Luís Clemente-Casinhas**

<https://luisclementecasinhas.org/>

Universidade Autónoma de Lisboa - Departamento de Ciências Económicas e Empresariais

8 de Abril, 2024

# Educação no Mercado de Trabalho: Alguns Factos Estilizados

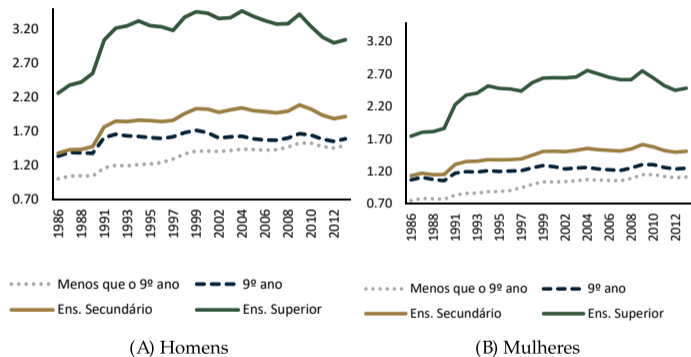


Figura 1: Salário médio por hora, por nível de escolaridade. Fonte: Reis e Campos (2017)

# Educação no Mercado de Trabalho: Alguns Factos Estilizados

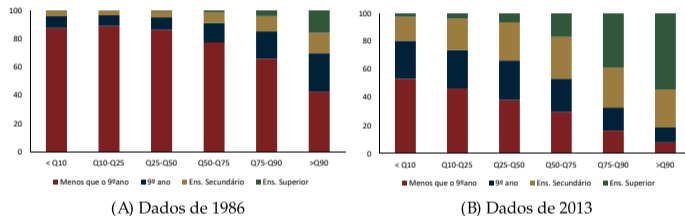


Figura 2: Composição do nível de escolaridade da distribuição dos salários. Fonte: Reis e Campos (2017)

# Educação no Mercado de Trabalho: Alguns Factos Estilizados

<b>Nível de Educação Máximo (ISCED 2011)</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
3.º ciclo	44.2	35.5
Secundário/Pós-secundário não-terciário	30.1	27.8
Bacharelato/Equivalente	8.4	10.5
Mestrado/Equivalente	16.1	25.1
Doutoramento/Equivalente	0.9	0.9

Tabela 1: % da População entre os 25 e os 64 anos. Fonte: OECD (2023)

# Valor atualizado

- O valor de um euro recebido hoje não é o mesmo que o valor de um euro recebido amanhã.
- A noção de valor atualizado permite-nos comparar unidades monetárias gastas e recebidas em diferentes períodos temporais.
- A fórmula do valor atualizado de um pagamento  $y$ , recebido daqui a  $t$  anos, é dada por:

$$PV = \frac{y}{(1+r)^t}$$

em que  $r$  é a taxa de juro, também designada por taxa de desconto.

# O modelo do capital humano

A decisão simples entre dois níveis de educação: exemplo entre o ensino secundário e o ensino superior

- O modelo do capital humano assume que a um nível mais elevado de educação aumenta a produtividade dos trabalhadores, o que resulta num salário mais elevado.
- Assumimos que os estudantes adquirem o nível de educação que maximiza o valor atualizado dos seus rendimentos do trabalho ao longo da vida.
- Considera-se que o ensino escolar é a única forma de capital humano.
- Supõe-se que as competências adquiridas na escola não depreciam ao longo do tempo.
- A produtividade do trabalhador quando sai da escola não muda, fazendo com que o rendimento real do trabalho seja constante ao longo do ciclo de vida.

# O modelo do capital humano

A decisão simples entre dois níveis de educação: exemplo entre o ensino secundário e o ensino superior

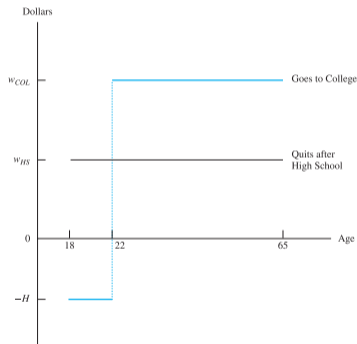


Figura 3: Salários potenciais para um estudante que acaba o ensino secundário.

- Caso não continue a estudar, o indivíduo ganha  $w_{HS}$  anualmente até à reforma (65 anos).
- Se escolher ir para a universidade, não trabalha até terminar o curso e incorre numa despesa de  $H$  para propinas, livros, etc.
- Depois de frequentar a universidade, ganha  $w_{COL}$  anualmente até à reforma.
- Existe um custo de oportunidade se decidir ir para a universidade: rendimento que poderia ganhar por começar a trabalhar.

# O modelo do capital humano

A decisão simples entre dois níveis de educação: exemplo entre o ensino secundário e o ensino superior

- O valor atualizado do rendimento laboral se o estudante **não prosseguir** os seus estudos é:

$$PV_{HS} = w_{HS} + \frac{w_{HS}}{(1+r)} + \frac{w_{HS}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{w_{HS}}{(1+r)^{46}}$$

- O valor atualizado do rendimento laboral se o estudante **prosseguir** os seus estudos é:

$$PV_{COL} = -H - \frac{H}{(1+r)} - \frac{H}{(1+r)^2} - \frac{H}{(1+r)^3} + \frac{w_{COL}}{(1+r)^4} + \frac{w_{COL}}{(1+r)^5} + \dots + \frac{w_{COL}}{(1+r)^{46}}$$

- A condição para continuar a estudar é  $PV_{COL} > PV_{HS}$ , para a qual a taxa de desconto  $r$  é crucial:
  - Com  $r$  muito elevada, o valor atualizado dos rendimentos futuros é muito reduzido, o que aumenta a probabilidade de não continuar a estudar.



# O modelo do capital humano

## O locus salário-educação

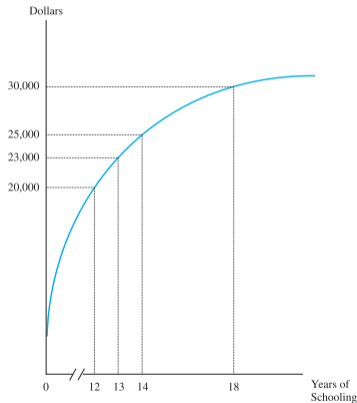


Figura 4: Locus salário-educação.

- O locus salário-educação é determinado no mercado.
- O locus salário-educação tem um declive positivo e é côncavo.
- Retorno marginal da educação, *MRR*: diz-nos o aumento percentual do salário se o estudante ficar na escola durante mais um ano.

# O modelo do capital humano

Quando parar de estudar? A regra de paragem que é útil na escolha entre mais do que um nível de educação

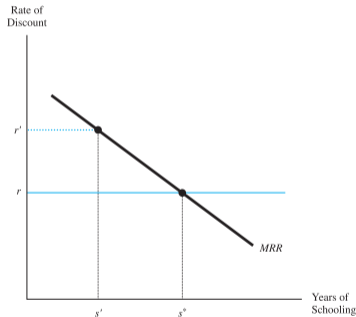


Figura 5: A regra de paragem.

- Um aluno também pode escolher o nível de escolaridade que maximiza o *PV* dos seus rendimentos para situações em que existem mais de duas opções.
- No entanto, existe uma forma de estabelecer uma regra de paragem intuitiva, sobre quando abandonar a escola.
- Esta regra define:  $MRR = r$ .

# Educação e salários

Diferenças na taxa de desconto,  $r$

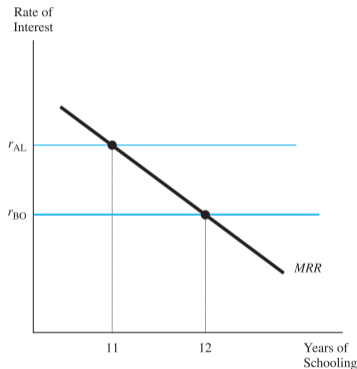
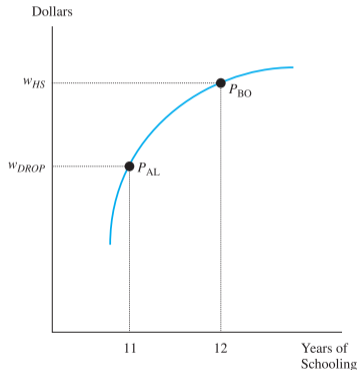


Figura 6: A regra de paragem e diferenças na taxa de desconto,  $r$ .

- Considerem-se dois trabalhadores, Al e Bo, que apenas diferem nas suas taxas de desconto, tal que  $r_{AL} > r_{BO}$ .
- Al, com maior taxa de desconto, deixou a escola depois de 11 anos, não terminando o ensino secundário.
- Bo, com menor taxa de desconto, terminou o ensino secundário, depois de 12 anos de escolaridade.

# Educação e salários

Diferenças na taxa de desconto,  $r$



- As diferentes escolhas dos trabalhadores colocam-nos em pontos diferentes do locus salário-educação, tal que  $w_{HS} > w_{DROP}$ .
- A diferença salarial permite-nos estimar a *MRR* entre o 11.º e o 12.º anos de escolaridade.

Figura 7: Locus salário-educação e diferenças na taxa de desconto,  $r$ .

# Educação e salários

## Diferenças nas capacidades inatas

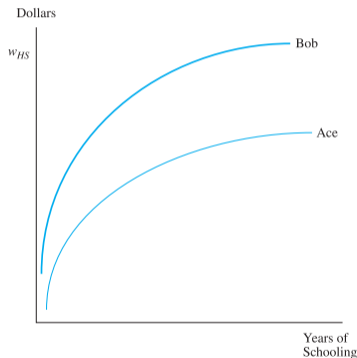


Figura 8: Locus salário-educação e diferenças nas capacidades inatas.

- Um nível superior de capacidades inatas implica um locus salário-educação acima do descrito inicialmente.
- O trabalhador tem que um custo maior quer um incentivo maior associados a um ano adicional de educação.
- Assume-se que o rendimento adicional ganho por se ter mais capacidades inatas compensam o custo associado: a curva  $MRR$  desloca-se para a direita.

# Educação e salários

## Diferenças nas capacidades inatas

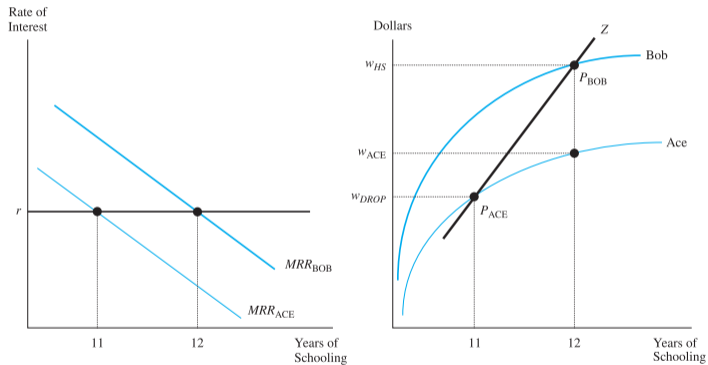
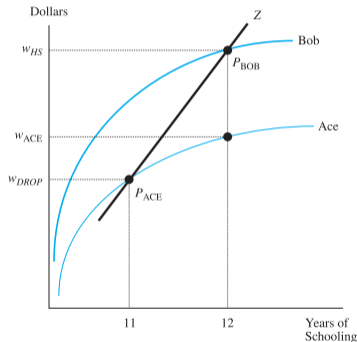


Figura 9: Diferenças nas capacidades inatas.

# Educação e salários

## Diferenças nas capacidades inatas



- Os dados disponíveis normalmente reportam a educação e os rendimentos de um trabalhador, mas raramente reportam a sua capacidade.
- Quando há diferenças de capacidades inatas, torna-se mais difícil estimar o retorno da educação.

Figura 10: Diferenças nas capacidades inatas e o retorno da educação.

# Teoria da sinalização

## Pressupostos base

- Teoria do capital humano: a educação aumenta a produtividade do trabalhador.
- Teoria da sinalização: a educação pode não contribuir diretamente para aumentar a produtividade dos indivíduos e o que tem relevância produtiva são as suas capacidades inatas.
- Visto que só os trabalhadores conhecem o seu nível de capacidades (informação assimétrica) a empresa tem duas formas de definir salários:
  - Pergunta de que tipo é o trabalhador (mau equilíbrio).
  - Usa o sinal que os trabalhadores dão sobre a sua produtividade através do nível de educação atingido (bom equilíbrio).



# Teoria da sinalização

## Exemplo

- Existem dois tipos de trabalhadores com diferentes salários atualizados: baixa produtividade e elevada produtividade.

<b>Tipo</b>	<b>Proporção da População</b>	<b>PV Salários</b>
Baixa Produtividade	$q$	\$200000
Elevada Produtividade	$1 - q$	\$300000

# Teoria da sinalização

## Exemplo: equilíbrio conjunto

- Se a empresa perguntar diretamente ao trabalhador que tipo de trabalhador é, ele irá sempre responder que tem elevada produtividade (salário mais elevado).
- Sabendo que o trabalhador faltará à verdade, a empresa simplesmente descarta o que os trabalhadores dizem sobre a sua educação.
- A empresa trata todos os trabalhadores de igual forma, atribuindo o seguinte salário médio:

$$\text{Salário médio} = (200000 \times q) + [300000 \times (1 - q)] = 300000 - 100000q$$

- O equilíbrio conjunto está entre \$200000 e \$300000.
- Este equilíbrio é mau para os trabalhadores com elevada produtividade e para a empresa.

# Teoria da sinalização

## Exemplo: equilíbrio de separação

- Equilíbrio de separação: trabalhadores de baixa produtividade escolhem estudar menos do que  $\bar{y}$  e os trabalhadores com elevada produtividade escolhem ter pelo menos  $\bar{y}$  anos de escolaridade.
- A empresa define uma regra prática: um salário mais elevado para quem estude pelo menos  $\bar{y}$  anos (\$300000 durante a vida) e um salário mais reduzido para quem estude menos que  $\bar{y}$  anos (\$200000).
- Os custos associados a um ano adicional de educação são mais elevados para um trabalhador com menos capacidades (\$20001) do que quando se tem melhores capacidades (\$20000).
- $\bar{y}$  terá de ser tal que o salário (benefício) por estudar mais face ao custo deixa de motivar trabalhadores com menos capacidades/produtividade.

# Teoria da sinalização

Exemplo: equilíbrio de separação

- A empresa só consegue que os trabalhadores com **baixa produtividade** sejam corretamente alocados se:

$$\$200000 > \$300000 - (\$25001 \times \bar{y}) \Rightarrow \bar{y} > 3.999$$

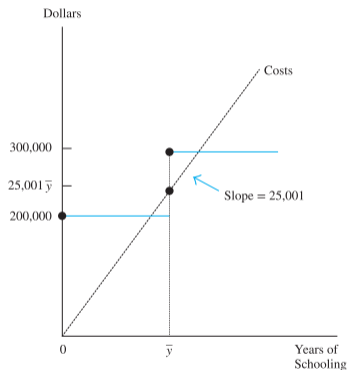
- De igual forma, a empresa só consegue que os trabalhadores com **elevada produtividade** sejam corretamente alocados se:

$$\$200000 < \$300000 - (\$20000 \times \bar{y}) \Rightarrow \bar{y} < 5$$

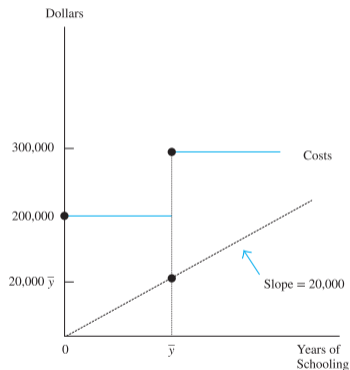
- Assim,  $3.999 < \bar{y} < 5$ : bom equilíbrio.

# Teoria da sinalização

Exemplo: equilíbrio de separação



(a) Low-Productivity Workers



(b) High-Productivity Workers

Figura 11: Equilíbrio de separação para (a) trabalhadores pouco produtivos e (b) trabalhadores muito produtivos.

# Teoria da sinalização

## Retornos privados e sociais da educação

- Retorno privado da educação: aumento no salário do trabalhador resultante de um ano adicional de educação.
- Retorno social da educação: aumento no rendimento nacional resultante do mesmo ano de educação.
- Existe um retorno privado da educação: mais educação sinaliza que o trabalhador é mais produtivo, tendo um salário superior.
- Pode ou não existir um retorno social:
  - Retorno nulo: o investimento público em educação não resulta em maior produtividade por não aumentar o capital humano do indivíduo.
  - Retorno positivo: existe uma alocação eficiente de trabalhadores (o talento não é desperdiçado).

# A teoria em ação

Chetty, R., Friedman, J., Hilger, N. Saez, E. Schanzenbach, D. & Yagan, D. (2011) How Does Your Kindergarten Classroom Affect Your Earnings? Evidence from Project STAR. *Quarterly Journal of Economics*, 1593-1660.

*(...) O Projeto STAR distribuiu aleatoriamente mais de 11.000 alunos e respectivos professores por diferentes salas de aula do ensino básico e secundário. Alguns alunos, por exemplo, foram afectados a turmas pequenas, enquanto outros foram afectados a turmas grandes. No final do ano letivo, todos os alunos do jardim de infância do STAR foram submetidos a um teste de desempenho Stanford adequado ao grau escolar para medir o seu desempenho em matemática e leitura. Os dados recolhidos como parte da experiência permitiram acompanhar estas crianças ao longo do tempo e observar o seu desempenho depois de entrarem no mercado de trabalho. Notavelmente, as notas dos testes do jardim de infância estão altamente correlacionadas com os resultados socioeconómicos dos adultos. (...) Os dados disponíveis permitem-nos calcular os rendimentos médios de cada um destes grupos quando quando as crianças atingem os 20 anos. Existe uma forte correlação positiva entre os rendimentos dos adultos e os resultados dos testes no jardim de infância. (...) Algumas das crianças que tiveram um mau resultado no teste saíram-se mal quando jovens adultos, mas algumas dessas crianças saíram-se muito bem. E o mesmo tipo de dispersão existe para as crianças que tiveram uma pontuação elevada no teste. (...) a dispersão nos resultados dos testes entre as crianças explica apenas 5 por cento da dispersão dos rendimentos dos jovens adultos. No entanto, parece notável que os resultados de um teste dado no jardim de infância desempenhem um papel tão pequeno 20 anos mais tarde.*

# Referências

- Borjas, G. (2024). *Labor Economics* (9<sup>th</sup> ed.). McGraw Hill.
- Ehrenberg, R., Smith, R. & Hallock, K. (2021). *Modern Labor Economics* (14<sup>th</sup> ed.). Routledge.
- Lopes, H., Sousa, S., Suleman, F., Marques, P. & Figueiredo, H. (2023). *Economia do Trabalho. Mercados e Instituições*. Edições Almedina.
- OECD (2023). *Education at a Glance 2023*.
- Reis, H. & Campos, M. (2017). Uma reavaliação do retorno do investimento em educação na economia portuguesa. *Artigos do Boletim Económico e do Relatório de Estabilidade Financeira e Estudos Económicos do Banco de Portugal*. Banco de Portugal.