
2.4. Qual é o impacto da concentração regional de capital humano nos salários e no retorno do capital?

Pedro Freitas

1. Motivação

O investimento em educação gera dois tipos de retornos, os privados e os sociais. Por retornos privados entende-se os ganhos salariais associados ao investimento individual em educação. Por sua vez os retornos sociais resultam do impacto positivo na produtividade associado à concentração geográfica de trabalhadores com um nível de educação mais elevado, ou como se designa na literatura, externalidades de capital humano. A medição do nível destes retornos sociais é relevante para medir o retorno do investimento em educação, retorno este que justifica o investimento público nesta área. Este conceito foi inicialmente apresentada por Marshall (1890) e depois desenvolvida num trabalho seminal por Lucas (1988), que avançou a hipótese destas externalidades de capital humano terem a magnitude suficiente para explicar as diferenças de crescimento económico entre diferentes regiões. Diversos trabalhos empíricos focaram-se nesta questão, em particular usando dados dos Estados Unidos, tendo encontrado diferentes resultados. Acemoglu e Angrist (2000) usam várias medidas de extensão da escolaridade obrigatória para medir a magnitude das externalidades de capital humano, concluindo acerca da sua baixa dimensão. Ciccone e Peri (2006) concluem que um aumento de um ano do nível estadual de educação média, leva a uma aumento do salário médio em 2%, enquanto que Moretti (2004) estima que uma variação positiva de 1 p.p. da percentagem de trabalhadores com formação superior numa cidade leva a aumentos da produtividade entre 0.4% e 1.9%. Iranzo e Peri (2009) tentam reconciliar estes diversos resultados, desenvolvendo um modelo teórico com uma aplicação empírica, que mostra um impacto nulo devido à concentração estadual de trabalhadores com o ensino secundário e um impacto positivo devido à concentração de trabalhadores com uma educação superior. (Sousa *et al.*, 2015), num estudo anterior para Portugal estimam que o aumento de um ano da educação média ao

nível do município é responsável pelo aumento do salário médio em 3%.

Neste capítulo, analisamos como a concentração de trabalhadores com formação de ensino secundário e formação superior geram externalidades de capital humano ao nível do município. Estimamos, como a concentração de trabalhadores qualificados afeta diferentes *inputs* dentro da empresa, nomeadamente a produtividade de trabalhadores com diferentes níveis de educação e a produtividade do capital físico.

Esta questão é particularmente relevante num país como Portugal que fez, ao longo das últimas décadas, substanciais investimentos em educação, por forma a reduzir o diferencial educacional em relação a outras economias desenvolvidas. Desde a implementação da democracia em 1974, Portugal estendeu a escolaridade obrigatória por duas vezes, primeiro para 9 anos (em 1986) e mais tarde para 12 anos de escolaridade (em 2013). Por forma a acomodar este vasto número de novo alunos, o número de escolas públicas que oferecem o 3º ciclo do ensino básico e ensino secundário aumentou de 277 em 1972 para 1727 em 2017, período durante o qual investimento em educação aumentou de 1.3% para 3.7% do PIB. Tal levou a uma queda da taxa de analfabetismo de 25.7% em 1970 para 5.2% em 2011. Adicionalmente, entre 1998 e 2018, a percentagem da população entre 15 e 64 anos com formação equivalente ao ensino secundário aumentou de 10.3% para 21.9% e a percentagem da população com educação superior aumentou de 6.1% para 18.7%.

Apesar desta relevante evolução, Portugal apresenta uma distribuição geográfica heterogénea da percentagem de trabalhadores com formação de ensino secundário e superior. No sector privado, a média municipal da percentagem de trabalhadores com o ensino secundário entre 2005 e 2013 é de 21.2%, sendo o desvio padrão observado de 5.4 p.p. Na mesma linha, a média da percentagem de trabalhadores no município com educação superior é de 14.3% para um desvio padrão de 7.02 p.p.

Portugal apresenta ainda uma escolaridade média da sua população abaixo da referência de outros países europeus, contudo a evolução portuguesa ao longo do tempo levanta a questão acerca de como este investimento em educação se tem traduzido não só em maiores retornos privados de educação mas como foi capaz de criar *spillovers* regionais, alavancando o crescimento e produtividade das empresas locais

2. Metodologia

Neste capítulo usamos dados que ligam empregador e empregado (Quadros de Pessoal), juntamente com informação financeira e contabilística das empresas portuguesas (IES) entre 2005 e 2013, totalizando cerca 490.000 estabelecimentos observados ao longo de 9 anos. Ilustramos na Figura 20. a relação quadrática entre os retornos do trabalho e do capital em relação à concentração de trabalhadores com formação de ensino secundário e superior no município. Observamos uma relação positiva e consistente entre salários horários e concentração municipal de trabalhadores qualificados, contudo a relação em termos do retorno do capital é menos acentuada.

Contudo, é provável que esta simples relação esteja enviesada devido a diferentes fatores que a influenciam, tais como variáveis relacionadas com a empresa, a sua localização ou tendências específicas de uma determinada região. Compilamos então informação acerca do número de horas trabalhadas por trabalhadores com diferentes níveis educacionais, bem como os seus respetivos salários, a idade média dos trabalhadores na empresa, a proporção de mulheres, proporção de trabalhadores em regime efetivo, nível de vendas da empresa e o seu valor de stock de capital. Este conjunto de informação é usado para estimar a seguinte equação:

$$Y_{j,r,m,t} = \beta X_{j,r,m,t} + \gamma S_{m,t} + \text{Trend}_r + \eta_r + \alpha_j + \epsilon_{j,m,r,t} \quad (9)$$

Esta especificação considera cada empresa, j , na região ao nível NUTSIII r , município, m , no período t . $Y_{j,r,m,t}$ é tido como: a) salário horário médio de um trabalhador sem formação de ensino secundário; b) logaritmo do salário horário médio de um trabalhador com formação de ensino secundário; c) logaritmo do salário horário médio de um trabalhador com formação superior; d) retorno por unidade de capital. $X_{j,r,m,t}$ é um conjunto de controlos; $S_{m,t}$ corresponde ao nível de concentração municipal de trabalhadores com uma determinada escolaridade; Trend_r é uma tendência temporal específica por região (NUTSIII). η_r e α_j controlam para fatores constantes ao longo do tempo ao nível da região, r e empresa, j . $\epsilon_{j,m,r,t}$ representa os fatores residuais. Consideramos dois tipos de concentração de capital humano, $S_{c,t}$: a) Percentagem de trabalhadores com o ensino superior no município ; b) Percentagem de trabalhadores com formação equivalente ao ensino secundário, também no município. O impacto da concentração de capital humano é medido pelo parâmetro γ na equação acima.

Contudo, importa garantir a correta identificação do efeito não enviesado da concentração dos trabalhadores mais escolarizados na

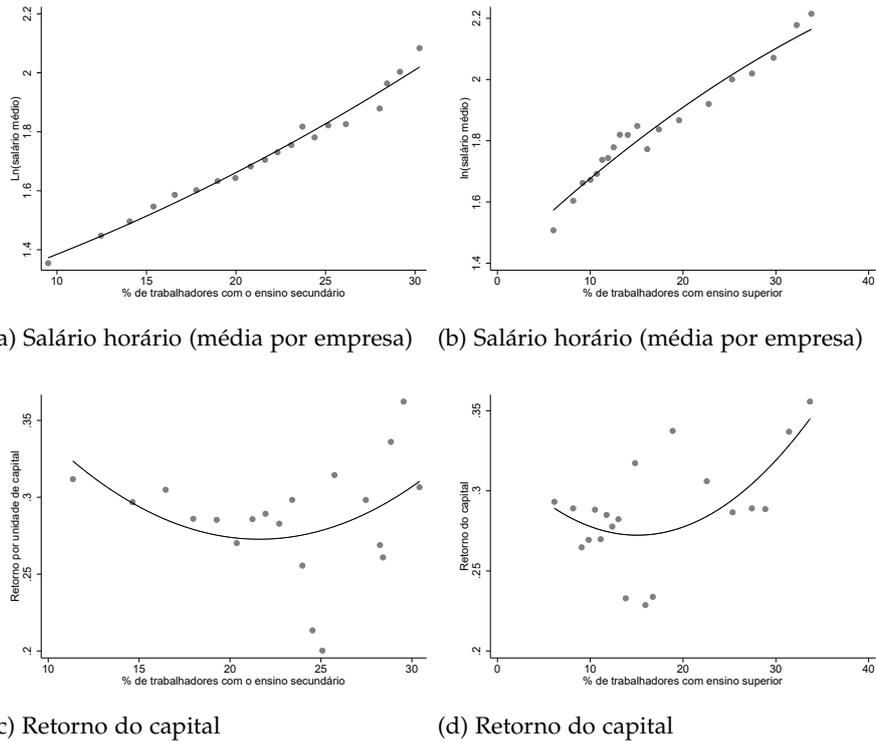


Figura 20: Relação quadrática entre salários médios, retorno do fator capital e concentração de trabalhadores qualificados

Nota: Devido à grande quantidade de observações utilizada, as Figuras ilustram *binscatters*, significando que cada ponto não representa uma empresa, mas um *bin* que agrega um conjunto de empresas concentrada naquela secção da Figura.

produtividade da empresa. Por exemplo, se as empresas mais produtivas tendem a se concentrar em regiões urbanas, onde a concentração de trabalhadores mais qualificados é maior, então o impacto sobre a produtividade não é necessariamente devido à concentração de trabalhadores qualificados, mas devido a características endógenas da empresa. Por forma a filtrar corretamente o impacto da concentração de trabalhadores mais qualificados, exploramos o choque exógeno criado pelo vasto aumento de escolas secundárias no país. Investigação anterior, nomeadamente (Duflo, 2001) estuda os impactos a longo-prazo de um vasto programa de construção de escolas. Combinando informação recolhida nos arquivos do Ministério da Educação e directamente através de contactos com as escolas, foi possível recolher as datas de construção das mais de 400 escolas secundárias públicas no território continental português. Esta informação é sumariada na Figura 21, que ilustra o número de escolas secundárias existentes em 1970 e em 2018. É patente que em 1970, o maior número de escolas secundárias se encontrava em torno dos

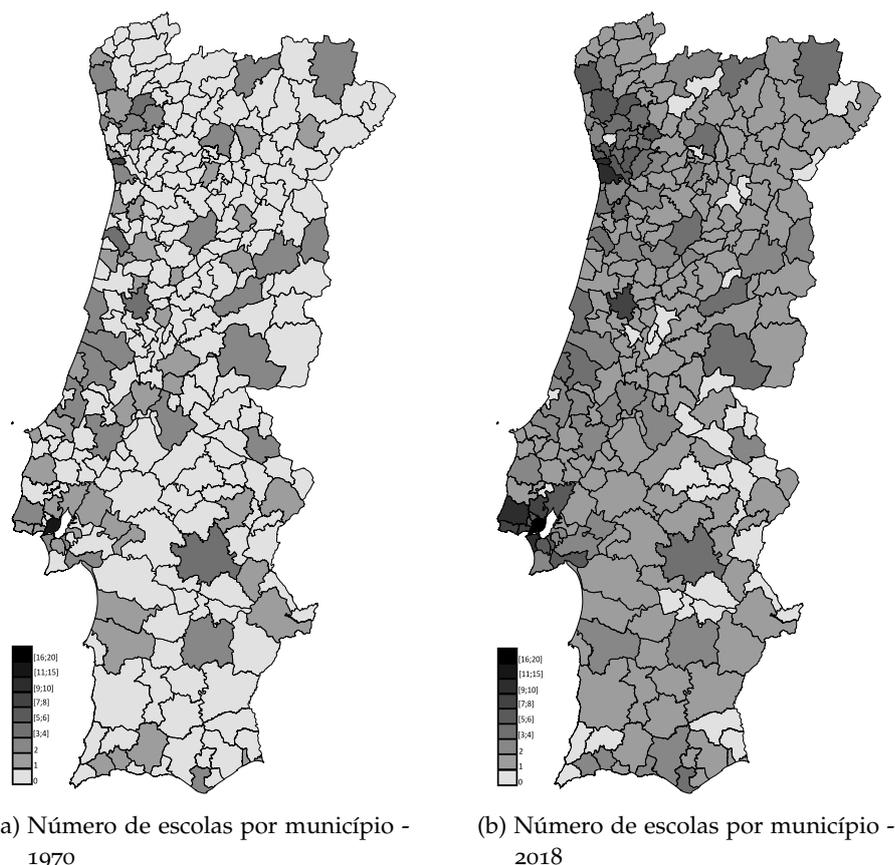


Figura 21: Distribuição municipal de escolas - 1970 e 2018

centros urbanos de Lisboa e Porto. Desde então, não só o número de escolas secundárias aumentou em torno dos principais centros urbanos, mas em muitos municípios do interior do país, a primeira escola secundária foi construída.

Baseado nesta fonte de variação criamos uma variável instrumental, que mede o número de escolas, que em média, estava disponível nos diferentes municípios, durante a idade escolar dos trabalhadores. Desta forma, tentamos recuperar um choque exógeno na variação da oferta escolar, que nos permite isolar o verdadeiro efeito da concentração de escolaridade nos salários e no retorno do capital. Seguindo esta abordagem, reportamos os resultados obtidos na Tabela 6. Diferentes resultados são encontrados quando consideremos a concentração municipal de trabalhadores com o ensino secundário ou com uma formação superior. O aumento de um ponto percentual na percentagem municipal de trabalhadores com o ensino secundário aumenta os salários entre 0.2% e 0.9%. Este impacto é visível para os salários dos trabalhadores com diferentes tipos de qualificações,

	Escolaridade Ensino Secundário	Escolaridade Ensino Superior
Salários		
Sem ensino secundário	0.002*** (0.000)	0.000*** (0.000)
Com ensino secundário	0.007*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Formação superior	0.009*** (0.000)	0.003*** (0.000)
Retorno do capital		
	0.017 (0.062)	0.006 (0.022)

Tabela 6: Resultados IV acerca da concentração de trabalhadores qualificados (parâmetro γ)

Notas: Cada estimação de salários é ponderada pelo número de horas trabalhadas pelos trabalhadores na empresa com o respetivo nível de qualificação. A estimação do retorno do capital é ponderada pelo stock de capital físico na empresa. Desvios padrões entre parênteses. * significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%.

mas em particular para aqueles com o ensino secundário completo ou com o ensino superior. No caso do aumento de um ponto percentual na percentagem municipal de trabalhadores com ensino superior, o impacto sobre os salários tem uma magnitude menor, sendo próximo de zero para os trabalhadores sem ensino secundário completo e apresentando um impacto entre 0.2% e 0.3% para os restantes trabalhadores. Em relação às estimações sobre o retorno do capital, o aumento de um ponto percentual na percentagem municipal de trabalhadores com o ensino secundário ou superior revela-se como positiva mas não significativa. Contudo quando restringimos os dados, excluindo as empresas com menor e maior nível de retorno de capital, encontramos um impacto na ordem do aumento de 0.01 euros por unidade de capital por cada ponto percentual adicional na concentração municipal de trabalhadores qualificados.

Alterações do sistema de educação são uma reforma estrutural frequentemente apontada para Portugal. Apesar do atraso em relação aos seus principais parceiros europeus, a evolução nas últimas décadas do número de alunos que finalizam uma educação secundária ou superior é significativa. Espera-se que este investimento gere concentração de conhecimento responsável pelo aumento da produtividade nas diferentes regiões do país. Esta é a questão a que tentámos responder, usando informação acerca da produtividade do trabalho e

capital nas empresas portuguesas, e construindo uma variável que claramente reflita o investimento que o país fez em educação: o aumento do número de escolas secundárias ao longo do território. Concluímos que trabalhadores com diferentes níveis de ensino vêm os seus salários serem positivamente afetados pela concentração municipal de trabalhadores com o ensino secundário. Por sua vez, a concentração de trabalhadores com o ensino superior, tem um impacto menor e concentrado nos trabalhadores com o ensino secundário ou superior completo. Os efeitos encontrados sobre os níveis de retorno de capital revelam-se, em geral, como não significativos. Esta diferença no nível de retorno social entre a concentração de trabalhadores com ensino secundário e superior, espelha que o investimento no prosseguimento de estudos depois do 12º ano parece produzir um retorno privado significativamente mais alto do que o retorno social.

Os nossos resultados tentam contribuir para a compreensão das razões por detrás das diferenças económicas entre regiões, mostrando que a concentração de trabalhadores qualificados aumenta a produtividade do trabalho da empresa. Tal facto ilustra a necessidade de uma política regional integrada, tendo em conta as disparidades na distribuição de qualificações no território.

Referências

- Acemoglu, D. e J. Angrist (2000). "How Large are Human-Capital Externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws." *NBER Macroeconomics Annual*, 2000 (15), 9–59.
- Ciccone, A. e G. Peri (2006). "Identifying Human-Capital Externalities: Theory with Applications." *Review of Economics and Statistics*, 73, 381–412.
- Duflo, Esther (2001). "Schooling and Labor Market Consequences of School Construction in Indonesia: Evidence from an Unusual Policy Experiment." *American Economic Review*, 91(4), 795–813.
- Iranzo, S. e G. Peri (2009). "Schooling Externalities, Technology, and Productivity: Theory and Evidence from U.S. States." *Review of Economics and Statistics*, 91 (2), 420–431.
- Lucas, R. (1988). "On the Mechanisms of Economic Development." *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42.
- Marshall, Alfred (1890). "Principals of of Economics." *New York: Macmillan*.
- Moretti, E. (2004). "Workers' Education, Spillovers, and Productivity: Evidence from Plant-Level Production Functions." *American Economic Review*, 94 (3), 656–690.
- Sousa, S., M. Portela, e C. Sá (2015). "Education Spillovers in Portugal." *Working Paper, Universidade do Minho*.