

Mercado de trabalho para professores

Economia da Educação

26/06/2017

Porque esse tema é importante?

- Estudar o mercado de trabalho de professores é importante por conta do seu tamanho [Dados de 2015 – Censo Escolar: 2.187.154 de professores na educação básica] e também por conta do impacto que os professores têm sobre os resultados dos estudantes.
- Qualidade dos professores → principal insumo apontado pela literatura com poder para afetar a qualidade do ensino. E também é um dos insumos mais desigualmente distribuído.

Plano de aula

- Primeiramente, apresentaremos um modelo simples de oferta e demanda por professores.
- Em seguida, passaremos a discutir com maiores detalhes o lado da oferta de professores.
- Falaremos de algumas políticas desenhadas com o objetivo de afetar a oferta de professores.
- Discutiremos um artigo em específico que trata de uma dessas políticas (de seleção e retenção de professores).

Mercado de trabalho de professores

- Zabalza, Turnbull and Willians (1979) modelam o mercado de trabalho para professores
- Demanda por professores: depende do número de crianças em idade escolar e da razão de alunos professor desejada pelo governo.
 - Quanto maior o número de crianças e quanto menor a razão desejada → maior será a demanda
 - Governo tem pouco poder para afetar esse lado do mercado.

Mercado de trabalho de professores

- Oferta de professores: deve considerar todos aqueles que estão em sala de aula, mas também aqueles qualificados para ensinar e que considerariam ir para a sala de aula sob certas condições de trabalho.
- Diversos fatores devem afetar a oferta de trabalho de professores: salários relativos a outras carreiras, outras oportunidades no mercado de trabalho, condições relativas de trabalho (aspectos não-pecuniários).

Mercado de trabalho de professores

- Característica especial desse mercado: setor público é o *único* demandante de trabalho.
 - Em geral, a participação do setor privado é pequena.

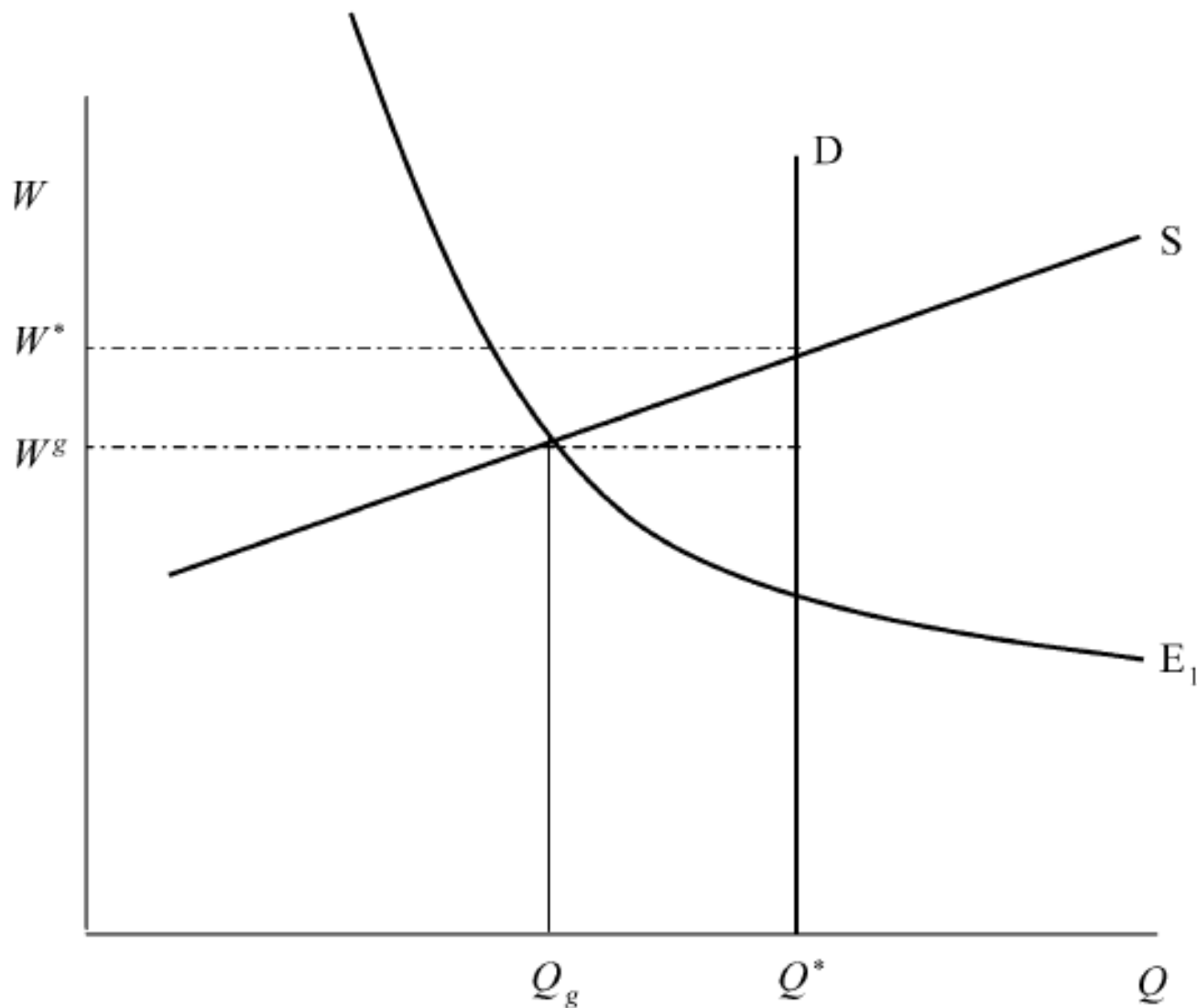
Urbana				
Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
1.902.923	26.404	666.310	861.713	527.401
2.081.828	1,27%	32,01%	41,39%	25,33%

Rural				
Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
346.885	4.342	59.071	283.933	5.546
352.892	1,23%	16,74%	80,46%	1,57%

Mercado de trabalho

- Para uma dada razão aluno-professor e dado número de crianças, a demanda por professores será uma constante Q^* .
- Pode-se razoavelmente argumentar que a oferta de professores por sua vez, será uma função crescente do salário.
- Mercado competitivo: W^* seria o salário de equilíbrio nesse mercado.
- No entanto, não se trata de um mercado competitivo.

Mercado de trabalho de professores



Mercado de trabalho de professores

- Governo é o único contratante e decide qual será o nível total de gastos com salários.
- Para um dado nível total de gastos, E_1 plota a relação inversa entre salário por professor e quantidade de professores que serão contratados.
- Se o governo estabelece salários W_g , a quantidade contratada de trabalhadores será Q_g e haverá excesso de demanda $Q^* - Q_g$.
- Esse excesso de demanda pode ser erradicado:
 - Relaxando a restrição orçamentária (deslocando E_1); ou
 - Alterando fatores que tornem a atividade de ser professor mais atrativa, tal que a oferta de professores potenciais a um dado salário aumente.

Mercado de trabalho de professores

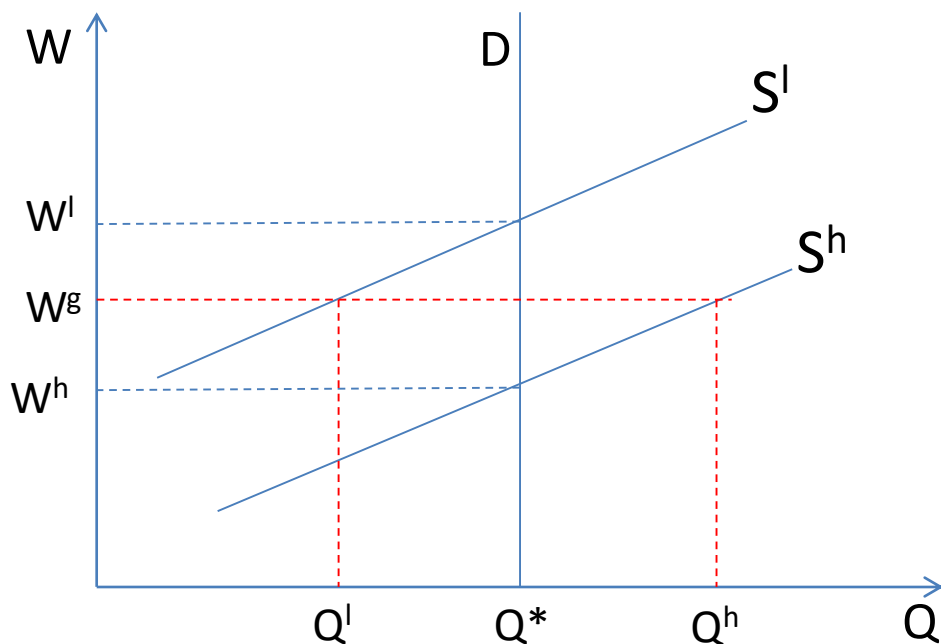
- Análise simplista: trata todos os professores como sendo iguais.
- Em um mesmo país pode haver falta de professores para determinados tipos de escolas, para certas disciplinas, e assim por diante. Vamos apresentar um modelo de mercado de trabalho de professores um pouco diferente para visualizarmos essas possibilidades.

Outra modelagem: modelo de oferta e demanda por professores qualificados

- “D”: mesmas hipóteses anteriores, ou seja, depende do número de crianças em idade escolar e da razão professor-aluno desejada;
- D também é a mesma para as escolas dentro de um distrito independente da composição de seu alunado.
- Escolas preferem contratar professores qualificados e só irão contratar professores não qualificados se o número de professores qualificados ao nível de salário estabelecido for insuficiente.
- Para um certo salário, uma proporção maior de professores qualificados prefere trabalhar com estudantes de maior desempenho relativamente a trabalhar com estudantes de menor desempenho.

Outra modelagem: modelo de oferta e demanda por professores qualificados

- S^l : oferta de professores para alunos de baixo achievement
- S^h : oferta de professores para alunos de alto achievement



Se os salários pudessem variar: w^l seria o salário pago nas escolas de baixo achievement e w^h o pago nas escolas de alto achievement → existiria um tipo de diferencial compensatório. Mas, isso não pode ocorrer.

W^g é o salário pago pelo governo por professor. Com W^g há excesso de oferta nas escolas com estudantes de alto achievement e falta de professores nas de estudantes com baixo achievement

Resultados cross-country de fatores associados ao salário docente (Dolton,

Table 1
Estimation explaining the variation in teachers' salaries across 35 countries

Variables	Teachers wage/GDP per head			
	OLS		Random effects	
	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.
Constant	1.1302***	0.272	1.5344***	0.5833
Teachers and educational staff as a fraction of the labor force (%)	-0.1917***	0.0451	-0.2908***	0.1075
Teaching hours per year	0.00003	0.0002	0.0003	0.0003
Women fraction of teaching staff (%)	-0.0073***	0.0024	-0.0018	0.0027
Lower secondary dummy	0.1083	0.0662	0.1579***	0.0605
Upper secondary dummy	0.1413	0.0811	0.2533***	0.0866
GDP growth (%)	-0.0098***	0.0019	-0.0089***	0.0016
GDP per head				
Expenditure on educational institutions as a percentage of GDP	0.2452***	0.0355	0.1617*	0.0893
Student-teacher ratio	0.0287***	0.0045	0.0085	0.0059
Growth in the size of the population at the age of primary/lower secondary and upper secondary education (%)	0.0001	0.0030	0.0035	0.0039
Number of observations	425		425 in 30 countries	

oferta

Mercado de trabalho para professores

- Ponto mais importante dessas análises: políticas que podem ser implementadas irão afetar o lado da oferta desse mercado.
- Sendo assim, nos dedicaremos nessa aula mais ao tema de oferta de trabalho de professores.

Oferta de trabalho de professores

Como medir oferta de professores

- Oferta de professores: teoricamente deve ser descrita pelo número de profissionais dispostos e qualificados para lecionar para um dado nível de salário. Essa função baseada em agregar a oferta dos potenciais ofertantes, é difícil de recuperar.
- Várias proxies são utilizadas: mais comumente usada é o número corrente de professores, ou o número de professores em exercício na profissão.
- Problema com essa medida: não considera o público potencial de professores, isto é, profissionais que teriam a qualificação para estar lecionando, mas não que não conseguem uma vaga.

Como medir oferta de professores

- A seguir apresentamos uma terminologia que ajuda entender as possíveis fontes de formação e variação da oferta de professores.

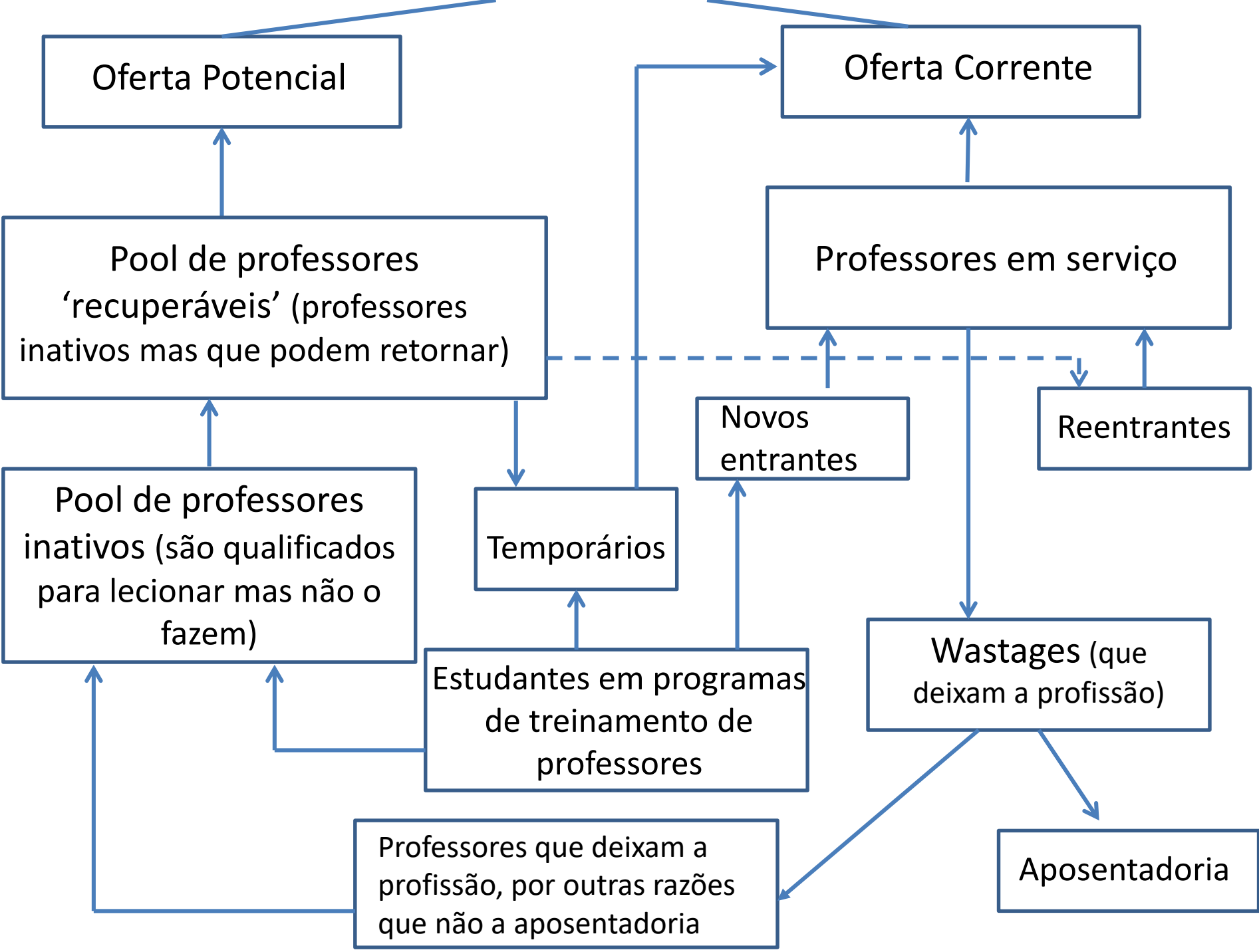
Demanda por professores (d) = determinada pelo número de alunos em idade escolar e pela razão desejada pelo governo de alunos por professor

Teacher shortage ou surplus =
Professores em serviço (s) –
Demanda atual por professores

Oferta de professores

Oferta Potencial

Oferta Corrente



Análise

- Primeiramente, a análise da figura permite observar quando teremos excesso ou falta de professores.
- Demanda: depende do número crianças em idade escolar e da taxa desejada pelo governo do número de alunos por professor.

Análise

- Oferta de professores → tem dois componentes: a oferta corrente e a oferta potencial.
- Corrente: são aqueles que estão em exercício. É formado pelos que estão em serviço, pelos entrantes (novos professores) e reentrantes (que já lecionaram antes e que estão voltando para a profissão).
- Os estudantes matriculados em cursos de formação de professores sustentam o fluxo de entrantes (esses estudantes podem começar a lecionar depois de completarem seus estudos).
- Falta de professores: demanda de professores > oferta corrente.

Análise

- Para completar o modelo, devemos considerar o fluxo de saída de professores.
- Perda de professores se dá por duas razões: saída de professores da profissão em função da aposentadoria ou saída devido a outros fatores.
- Os professores que deixam a profissão por outro motivo que não a aposentadoria, tornam-se inativos e irão formar o estoque de potenciais professores. Esse estoque de professores inativos também tem como componente os estudantes que terminam suas formações mas que não vão direto lecionar.
- Estoque de professores inativos sustenta o estoque de professores recuperáveis – que são aqueles com qualificação para lecionar e que podem potencialmente serem atraídos para lecionar – são a principal fonte da oferta potencial de professores.

Oferta de trabalho de professores

- Na maioria dos países, há falta (shortage) de professores qualificados. Ou melhor, há falta de professores qualificados para determinados públicos (estudantes mais pobres) e/ou para determinadas disciplinas (math, ciências) e/ou para determinados níveis de ensino (ensino médio). E esse não é um fenômeno novo.
- Principal explicação (como argumentado): na maioria dos lugares o governo é o principal empregador de professores e, então, será quem determinará os salários. **O problema surge principalmente em função de não existirem diferenças nos salários relativos entre os diversos professores.**

Oferta de trabalho de professores

- Além disso, fatores não pecuniários também afetam a oferta de trabalho dos professores.
- Apesar de mais difícil mensuração, podem ter grande importância na decisão de ingresso, permanência ou saída da profissão docente.
 - Aumento do desemprego na economia aumenta a atratividade da carreira docente (Dolton, Tremayne and Chung, 2003);
 - Condições de trabalho na escola: tamanho de classe, part time, contrato efetivo ou não, nível de violência no entorno da escola, nível socioeconômico dos alunos da escola
 - Estrutura da carreira docente (poucos estudos)
 - Homens x Mulheres (mulheres voltam mais para a docência)

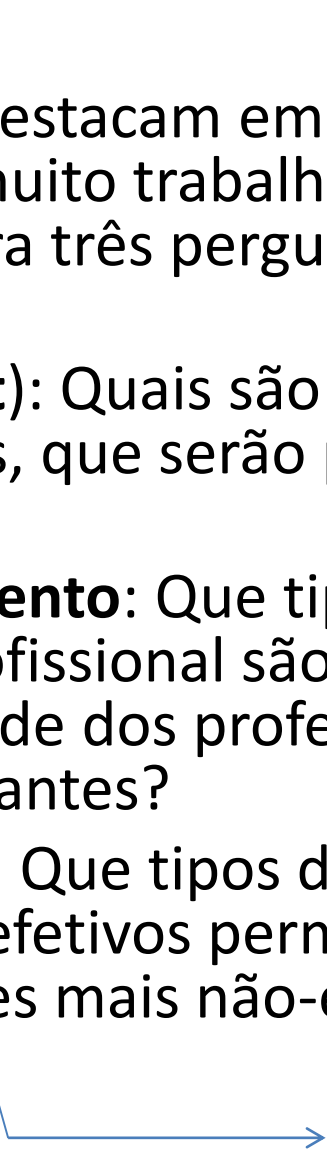
Políticas relacionadas a oferta de professores

Políticas relacionadas aos professores

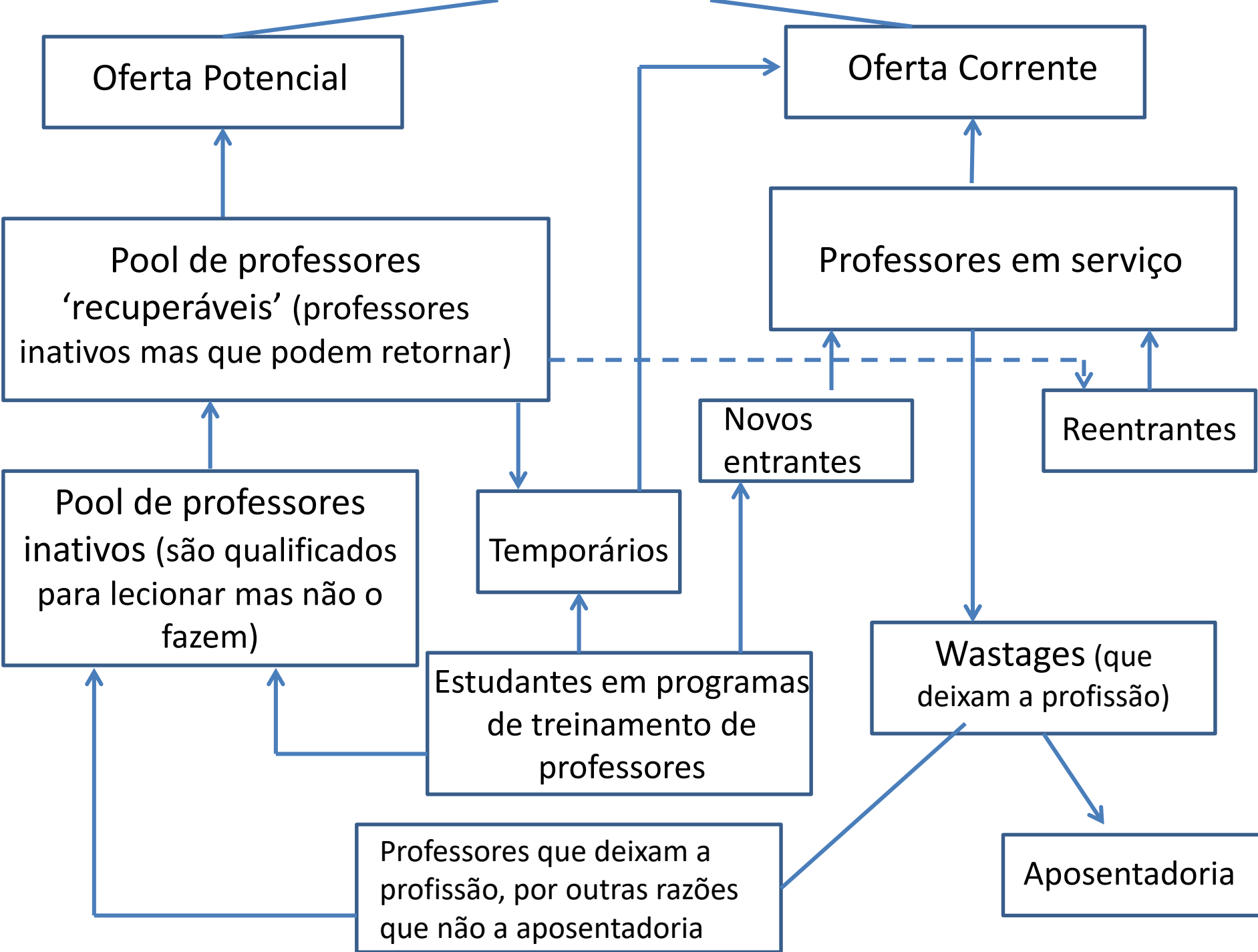
- Diversas políticas vem sendo implementadas relacionadas aos professores:
 - Políticas relacionadas a seleção (recruitment), preparação / treinamento, retenção, suporte e avaliação de professores vem sendo implementadas com objetivo de melhorar a qualidade do ensino com impacto nos resultados dos estudantes.
 - Objetivo dessas políticas: melhorar a qualidade dos professores, entendida como a habilidade que os professores tem em melhorar os resultados dos estudantes (tais como valor adicionado em exames padronizados).

Políticas relacionadas aos professores

- O que as pesquisas destacam em termos do impacto dessas políticas? Ainda há muito trabalho a ser feito. Autores chamam atenção para três perguntas ainda em aberto nessa literatura.
- **seleção (recruitment)**: Quais são os caminhos mais eficientes para atrair indivíduos, que serão professores efetivos, para a profissão?
- **preparação/treinamento**: Que tipo de preparação ou desenvolvimento profissional são mais efetivos para aumentar a capacidade dos professores em melhorar os resultados dos estudantes?
- **retenção (retention)**: Que tipos de políticas assegurariam que os professores mais efetivos permanecessem na profissão, enquanto que aqueles mais não-efetivos fossem encorajados a deixar a profissão?



São todas políticas relacionadas ao lado da oferta!!



Resultados para esses três tipos de políticas

- Algumas pesquisas sugerem que **seleção e treinamento** de professores podem fazer diferença.
- Mas existe boa evidência que a **variação da qualidade dos professores dentro de qualquer grupo caracterizado por determinado caminho de preparação ou por professores terem certos atributos substancialmente excede a variação entre grupos.**
- Então, existe pouco insight sobre se ou como estruturar requerimentos de entrada.

Resultados para esses três tipos de políticas

- Sabe-se que futuros professores valorizam salários e outras condições de trabalho, mas sabe-se relativamente pouco sobre como estruturar políticas que mais eficientemente atraiam professores de alta qualidade para todas as escolas.
- Políticas de retenção de professores sofrem da mesma ambiguidade. Muitos bons professores deixam a profissão precocemente, mas também muitos professores fracos também deixam a profissão.
 - Pesquisa tem guiado muito pouco os que administram as escolas sobre como estruturar políticas de avaliação e de retenção de professores para assegurar uma força de trabalho de alta qualidade para todas as escolas.

Recruiting and Retaining Teachers in the UK: An Analysis of Graduate Occupation Choice from the 1960s to the 1990s

CHEVALIER, DOLTON and McINTOSH

Economica (2007) 74, 69–96.

Objetivo do artigo

- Artigo foca na oferta de trabalho de professores. Objetivo é investigar o status ocupacional dos graduados após um determinado tempo de sua graduação – busca-se identificar os fatores associados com a decisão de ser professor.
- Artigo não considera a decisão original de investir em treinamento para ser professor, mas foca nas escolhas feitas depois da graduação. Sendo assim, não conseguirá identificar separadamente os fatores associados ao recrutamento e a retenção na profissão e, portanto, não conseguirá diferenciar entre políticas que afetem esses dois aspectos da oferta de professores.

Objetivo do artigo

- A análise irá identificar fatores associados a ser professor em um certo ponto da carreira desses graduados. Fatores analisados incluem: salários relativos a outras carreiras, outras oportunidades no mercado de trabalho, condições relativas de trabalho (aspectos não-pecuniários).
- Como o governo pode controlar alguns desses fatores, por exemplo, os salários que os professores recebem, pode-se argumentar que as políticas públicas podem afetar a oferta de professores.

Contexto

- Para entendermos a discussão que será feita, é importante analisarmos a evolução dos salários relativos dos professores comparados com média de salários de trabalhadores não-manuais (T/NM) e com a media nacional (T/ave) entre 1955 e 2003.
- A figura também mostra o ponto no tempo em que cada uma das coortes analisadas é observada, i.e., a 1960 cohort in 1966, a 1970 cohort in 1977, a 1980 cohort in 1987, a 1985 and 1990 cohort in 1996 and a 1995 cohort in 2002.

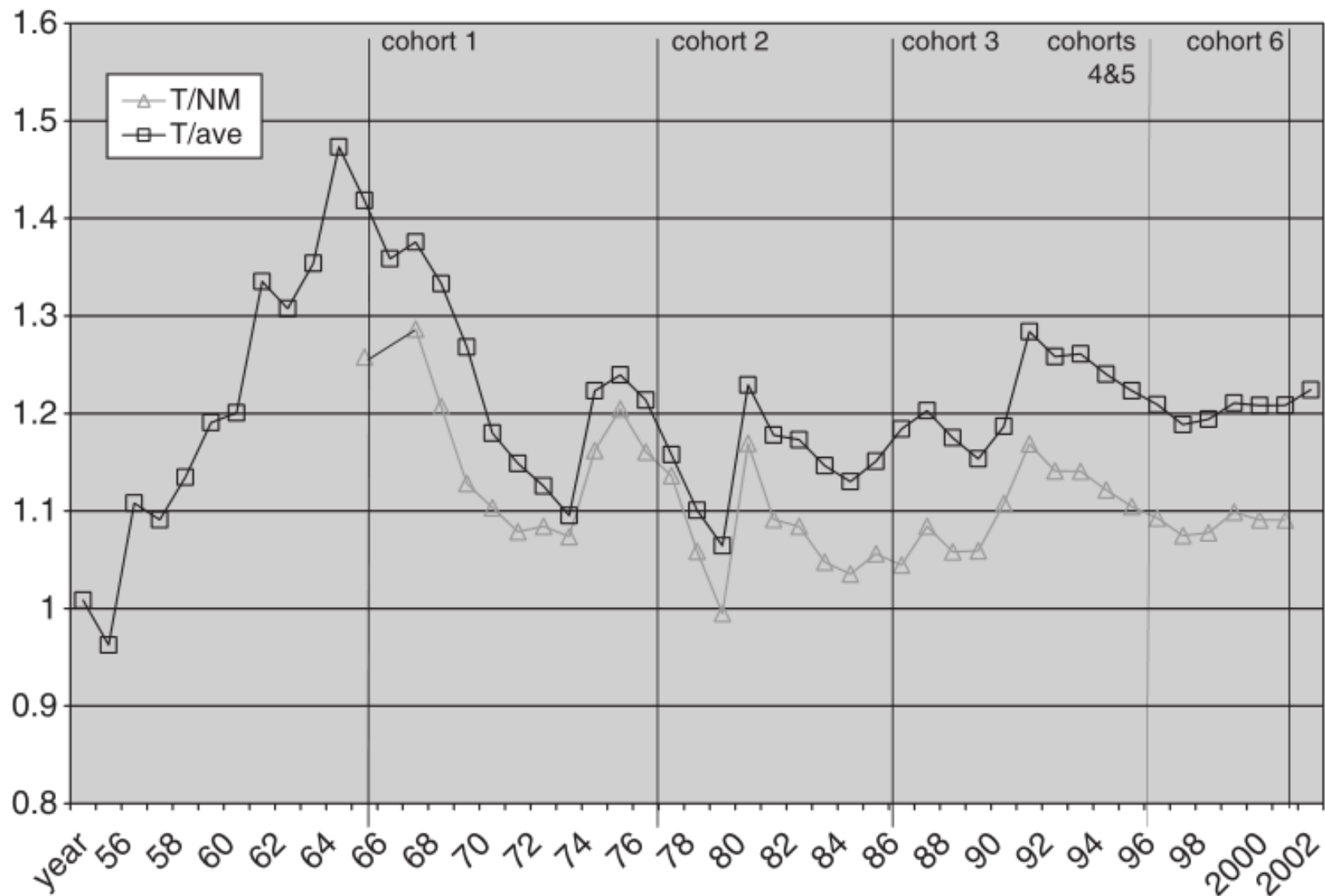


FIGURE 1. Relative wages and excess demand for teachers: 1955–2003

Dados

- Os dados usados no estudo vem de seis coortes de indivíduos que se graduaram no nível superior na UK em 1960, 1970, 1980, 1985, 1990 and 1995.
- Foco em graduados, pois normalmente é a escolaridade requerida para ser professor (se formado em pedagogia) ou depois de um ano de pós graduação (para demais áreas)
- Portanto, a docência compete com todas as outras profissões disponíveis a graduados
- Cada coorte foi entrevistada seis anos após a graduação, exceto a de 1985, que foi entrevistada 11 anos depois.

Dados

- Foram coletados na pesquisa dados de várias variáveis, especialmente resultados do mercado de trabalho, que foi usado para construir uma medida de salário relativo dos docentes.
- Também foram coletados dados educacionais, permitindo controlar por tipo de formação e de instituição cursada ou outras qualificações obtidas.
- A área de estudo é um controle importante, pois áreas como engenharia e ciências tem menor chance, em geral, de levar à carreira docente, por haver muitas outras possibilidades fora da docência.
- Do mesmo modo, pós-graduação abrem mais possibilidades no Mercado de trabalho, reduzindo a probabilidade de ingressar na docência.

Dados

- As demais variáveis incluem controles demográficos (idade, estado civil, tipo de escola frequentada, SES da família), dummies de regiões (para controlar mercado de trabalho local)
- Dummies de coorte
- Análise separada por sexo, mas também conjunta

METODOLOGIA EMPÍRICA

- Similar a usada em Dolton (1990).

$$(1) \quad T_t = \beta_0 + \beta_1(\ln W_t^T - \ln W_t^a) + \beta_2 T_1 + \beta_3 \underline{X} + u_1,$$

- T_t é uma *dummy* que assume valor '1' se o indivíduo é professor no tempo t e valor '0' caso contrário;
- variável chave: salário relativo que o indivíduo espera ganhar no tempo t , expresso como a diferença entre os salários que ele poderia ganhar como sendo professor, W_t^T , e o salário que ele poderia ganhar num emprego alternativo, W_t^a .
- T_1 toma valor '1' se o primeiro emprego do indivíduo seguindo a graduação era de professor e toma valor '0' caso contrário – essa variável permite controlar para um possível efeito de inércia.
- Vetor X inclui características demográficas.

Correção para T_1

- A variável indicando quem escolhe ser professor no primeiro emprego é claramente endógena e, então, uma equação *probit* para a escolha do primeiro emprego é estimada e seus valores preditos são usados na equação (1).
- Para identificar essa equação, os autores utilizam condições de mercado de trabalho no tempo da graduação das coortes (taxas de desemprego específicas para as áreas de formação e salários médios relativos pra professores) - essas variáveis devem afetar a decisão do primeiro emprego mas não a decisão corrente de emprego.

Obtenção dos salários

- Para obter as variáveis de salário, estimou-se duas equações de salário, uma para todos os professores correntes e outra para todos os não-professores na amostra, e calculou-se os valores preditos como sendo os salários que esses indivíduos teriam no tempo t nos status de ser professor e não-ser professor.
- Como os salários para professores só são observados para quem escolhe ser professor e os salários para não-professores só são observados para quem escolhe não ser professor, é preciso 'levar em conta' tal seletividade.
- Para isso estimou-se uma versão reduzida da equação (1), omitindo as variáveis de salário e de escolha no primeiro emprego, e então substituindo a razão inversa de Mills obtida a partir dessa equação nas equações de salário estimadas.

Obtenção dos salários

- Para isso estimou-se uma versão reduzida da equação (1), omitindo as variáveis de salário e de escolha no primeiro emprego, e então substituindo a razão inversa de Mills obtida a partir dessa equação nas equações de salário estimadas.

$$(2) \quad \ln W_t^T = \delta_0^T + \underline{\delta}_1^T \underline{X}' + \sigma^T \rho^T \lambda + u_2,$$

$$(3) \quad \ln W_t^a = \delta_0^a + \delta_1^a \underline{X}' + \sigma^a \rho^a \lambda + u_2,$$

where λ is the inverse Mills ratio, and \underline{X}' is a subset of the vector of variables in the occupation choice equation. In particular, the type of school and

Obtenção dos salários

- O tipo de escola e variáveis de background socioeconômico são omitidas das equações de salário e incluídas na equação de seleção, ou seja, são as variáveis instrumentais.
 - Os autores sabem que não são perfeitas, mas argumentam que o impacto de tais variáveis tem efeito significativo sobre as escolhas ocupacionais, embora não existam razões teóricas para incluí-las nas equações de salário.
- Além disso, o vetor de variáveis X das equações de salário incluem experiência no mercado de trabalho (*work experience*), seu valor ao quadrado e status de trabalhar *part-time* que não estão incluídas nas equações de ocupação.

Dados – análise descritiva

Cohort	1960	1970	1980	1985	1990	1995
Year observed	1967	1977	1986	1996	1996	2002
Ln(current wage)	8.235 (0.516)	8.253 (0.394)	8.094 (0.408)	8.526 (0.523)	8.256 (0.407)	8.408 (0.403)
Ln(wage, first job)	7.757 (0.439)	7.828 (0.337)	7.662 (0.345)	7.976 (0.412)	8.084 (0.378)	7.900 (0.320)
Teacher	0.279	0.153	0.139	0.112	0.138	0.159
Teacher, first job	0.306	0.156	0.129	0.090	0.110	0.171
Male	0.700	0.809	0.634	0.592	0.502	0.438
First and 2/1 degree class	0.284	0.309	0.358	0.399	0.476	0.576
A-level scores (out of 15)	9.635 (2.919)	8.287 (4.164)	7.718 (4.088)	9.113 (4.337)	7.412 (4.497)	9.458 (3.60)

Cohort	Pool	
Year observed	Other	Teacher
Ln(current wage)	8.318* (0.481)	8.100 (0.356)
Ln(wage, first job)	7.824 (0.403)	7.809 (0.368)
Teacher		
Teacher, first job	0.044*	0.801
Male	0.691*	0.417
First and 2/1 degree class	0.391*	0.301
A-level scores (out of 15)	8.626* (4.00)	8.477 (3.77)

PROFESSORES TEM MENOS
HABILIDADE QUE OS DEMAIS

Cohort	Pool	
	Other	Teacher
Year observed		
Attended a university	0.710*	0.723
Work experience	70.86 (22.67)	72.89 (17.30)
Work part-time	0.031*	0.068*
Engineering	0.188*	0.019
Science	0.300*	0.228
Social science	0.281*	0.138
Language	0.074*	0.152
Arts	0.096*	0.184
Education	0.060*	0.277
Married	0.597*	0.640
Private school	0.207*	0.135
Dad: no skill	0.048	0.060
Dad: semi skilled	0.042	0.071
Dad: skilled manual	0.158	0.197
Dad: skilled nonmanual	0.173	0.212
Dad: interim occupation	0.346	0.287
Dad: professional	0.233	0.172
No. of observations	16870	3633

Fatores que afetam a decisão de trabalhar como professor

	All graduate	Female	Male
Expected wage differential	0.741 [0.148]	0.166 [0.107]	0.365 [0.045]

- **10% rise in teacher earnings, relative to non-teacher graduate earnings, will increase the probability of an individual's becoming a teacher by 7.0 percentage points.**
- Given that the teaching probability ranges from approximately 10% to 15% (with the exception of the 1960 cohort), this is a very sizeable effect.
- However, the effect is much reduced when the sample is separated by gender: a change in the wage differential of 10% would increase the probability of being a teacher by 1.7 and 3.7 p.p for women and men, respectively. As in the rest of the literature, the occupational choice of men seems to be more sensitive to the wage differential.

	All graduate	Female	Male
First and 2/1 class degree	- 0.009 [0.006]	- 0.006 [0.014]	- 0.015 [0.004]
A-level score	0.004 [0.001]	- 0.001 [0.002]	0.002 [0.001]
A-level score missing	0.010 [0.012]	- 0.035 [0.022]	0.009 [0.016]
Attended a university	0.002 [0.020]	- 0.014 [0.015]	0.011 [0.013]

- Graduates with a first class or upper-second class degree are less likely to teach than those with lower degree classes; however, the marginal effect is statistically insignificant. When the sample is divided by gender, the results suggest that quality is an important consideration for males but not for females.
- To try to capture ability effects, namely the A-level scores of the respondents and whether they attended a university or polytechnic, are generally statistically insignificant when either first or current teaching status is considered, with the exception of A-level scores in the current occupation choice equation (a positive and statistically significant coefficient in the pooled regression across both genders).

	All graduate	Female	Male
Engineering	- 0.176 [0.013]	- 0.225 [0.027]	- 0.086 [0.018]
Science	- 0.158 [0.032]	- 0.187 [0.091]	- 0.047 [0.026]
Social science	- 0.164 [0.030]	- 0.214 [0.103]	- 0.048 [0.009]
Language	- 0.114 [0.019]	- 0.112 [0.087]	- 0.033 [0.018]
Arts	- 0.114 [0.022]	- 0.125 [0.102]	- 0.037 [0.017]

- Excess demand for teachers: particularly large in certain subject areas, such as maths and the sciences → all of the subject coefficients are negative, indicating that graduates who studied for an education degree (the omitted category) are more likely than those of all other subjects to enter teaching.
- Coefficients are larger for engineering, sciences and social sciences than for arts and languages. Effects are smaller for men: males are less likely to make a decision to become a teacher before joining university, whereas the dominant route into teaching for women is via an education degree.

	All graduate	Female	Male
Cohort 70	- 0.081 [0.013]	0.022 [0.014]	- 0.039 [0.004]
Cohort 80	- 0.091 [0.014]	- 0.058 [0.043]	- 0.037 [0.009]
Cohort 85	- 0.072 [0.011]	- 0.042 [0.046]	- 0.033 [0.008]
Cohort 90	- 0.117 [0.010]	- 0.078 [0.059]	- 0.046 [0.009]
Cohort 95	- 0.108 [0.011]	- 0.064 [0.041]	- 0.046 [0.006]

- All cohorts are significantly less likely to teach than the 1960 cohort. Thus, there appears to have been a trend away from teaching as a profession, even if other factors had not changed.
- This trend is marginally more marked for women than for men, which indicates that alternative career paths have opened for female graduates over time. The fact that relative wages in teaching have, on the whole, fallen over this period merely reinforces this trend away from teaching.

	All graduate	Female	Male
Prob. teacher in first job	0.136 [0.084]	0.328 [0.164]	0.188 [0.065]

- Finally, the coefficient on the first job variable shows that, unsurprisingly, those individuals who initially chose teaching as a career immediately after graduation are more likely to still be teaching than those who chose an alternative first job; the difference in the probabilities are about 19 percentage points for men and 33 for women.
- Non-pecuniary benefits or individual characteristic traits that originally attracted graduates to teaching continue to have an effect six years later.
- The result also reflects the fact that the costs of switching occupations might be high.

	Cohort 60	Cohort 70	Cohort 80	Cohort 85	Cohort 90	Cohort 95
First or 2/1	- 0.042 [0.016]	- 0.011 [0.011]	- 0.002 [0.007]	- 0.007 [0.012]	0.071 [0.016]	0.035 [0.014]
A-level score	- 0.001 [0.003]	0.002 [0.002]	- 0.000 [0.001]	0.003 [0.003]	0.013 [0.003]	0.013 [0.004]
A-level missing	-0.128 [0.035]	-0.005 [0.024]	- 0.033 [0.009]	0.040 [0.048]	0.139 [0.053]	0.051 [0.124]
London	- 0.163 [0.012]	- 0.033 [0.011]	0.024 [0.014]	- 0.049 [0.013]	0.114 [0.034]	0.025 [0.030]

- Some of these changes actually suggest a resolving of some recruitment problems in the most recent cohorts. The results suggest that, although graduates with a first or upper-second class degree used to be less likely to teach in earlier cohorts, among the 1990 and 1995 cohorts such graduates are more likely to teach. A similar change over time is observed for the impact of A-level scores. The 'quality problem' may therefore have become less of an issue among recent graduates. Similarly, difficulties of recruiting teachers in London may also be receding, since again the negative impact of living in London on choosing to teach, observed in earlier cohorts, is reversed among the 1990 and 1995 cohorts.

	Cohort 60	Cohort 70	Cohort 80	Cohort 85	Cohort 90	Cohort 95
Prob. teacher in 1st job	0.397 [0.165]	0.334 [0.081]	0.129 [0.053]	0.159 [0.099]	0.152 [0.104]	0.050 [0.179]

- Less favourably for the labour supply of teachers, however, is the result that the marginal effect of being a teacher in the first job has declined regularly over the period, and for the 1995 cohort is eight times smaller than for the 1960 cohort. **This highlights one of the main changes in the supply of teachers: that retention of teachers has become more problematic.**

Estimativas de matching do impacto
do diferencial salarial sobre a chance
de ser professor

Current Pay Differentials between Teachers and Similar Non-teachers

Panel (a)	All cohorts		Female		Male	
Wage differential (Heckman) ^b	- 0.020 (0.001)		0.145 (0.001)		- 0.189 (0.001)	
One to one match	- 0.006 (0.020)		0.118 (0.026)		- 0.114 (0.019)	
Kernel match	0.010 (0.014)		0.105 (0.021)		- 0.114 (0.013)	
% matched (.001)	98		97		98	
Panel (b)	Cohort 60	Cohort 70	Cohort 80	Cohort 85	Cohort 90	Cohort 95
Year sampled	1966	1977	1986	1996	1996	2002
Relative wage (NES) ^a	1.41	1.21	1.15	1.22	1.22	1.21
Wage differential (Heckman) ^b	- 0.076 (0.002)	- 0.134 (0.002)	- 0.262 (0.002)	- 0.894 (0.007)	- 0.043 (0.003)	0.082 (0.003)
One to one match	0.016 (0.035)	0.036 (0.031)	- 0.041 (0.037)	- 0.114 (0.111)	0.101 (0.055)	0.051 (0.048)
Kernel match	- 0.001 (0.030)	0.028 (0.025)	- 0.020 (0.026)	- 0.104 (0.102)	0.121 (0.048)	0.063 (0.039)

- The top panel of Table 1 reveals that, while on average teachers are paid almost as much as non-teachers, this hides large differences by gender and cohorts. Female teachers are paid 10%–15% more than identical women in other professions, while the position is the opposite for men.
- Comparing cohorts, predictions based on the Heckman estimates presented in the second panel suggest that, for all cohorts bar the 1995 one, teachers are underpaid. However, this is no longer the case when propensity score matching is used. In fact, such results suggest teachers are paid more than individuals with similar characteristics in all cohorts except the 1980 and 1985 ones.

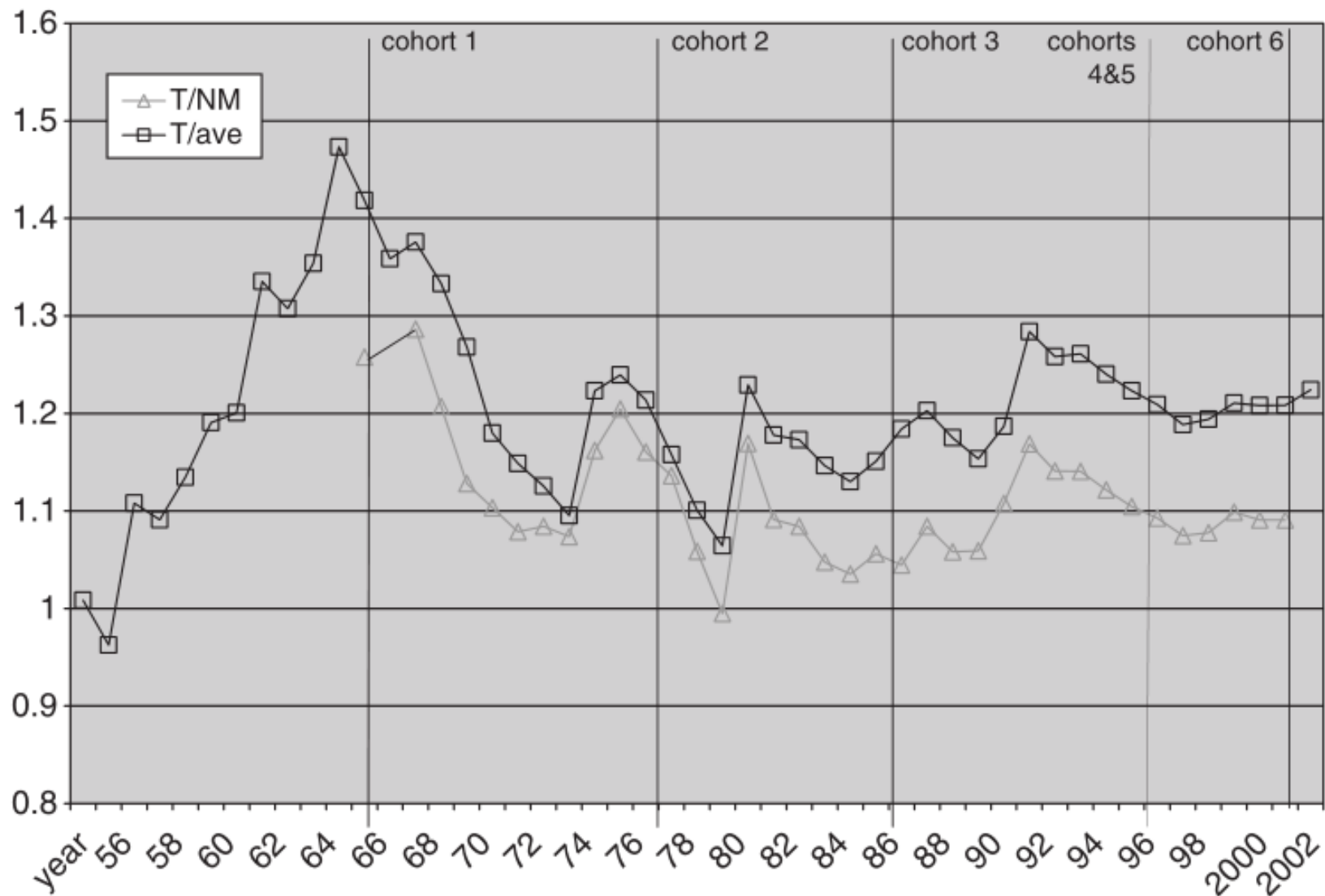


FIGURE 1. Relative wages and excess demand for teachers: 1955–2003

- The cohort of teachers who began their careers in 1980 earn 2%–4% less than similar non-teachers in 1986. This is most likely due to the five years (according to Figure 1) of declining relative wages that teachers had recently endured, giving them the lowest relative teacher wages at the time of survey of all the cohorts.
- The position for the 1985 cohort is interesting, given that they are observed at the same time (1996) as a later cohort of graduates from 1990. Although the latter group, with only six years' experience, earn more than similar non-teachers, the teachers in mid-career who have been teaching for 11 years are being underpaid by up to 10%. This comparison therefore highlights a further important dimension to the issue of relative pay: namely that such comparisons vary at different points in the career life cycle.

Exercício de interesse: como um aumento nos salários relativos dos professores afetam a probabilidade de ser professor?

PROBABILITY OF TEACHING BEFORE AND AFTER A RISE IN TEACHERS' RELATIVE PAY

Panel (a)	Pool	Female	Male
Predicted probability of teaching before pay change	0.176	0.288	0.114
Predicted probability of teaching after 10% rise in teacher pay	0.264	0.303	0.165
Difference (Std dev.)	0.087 (0.051)	0.015 (0.006)	0.051 (0.036)

Panel (b)	Cohort 60	Cohort 70	Cohort 80	Cohort 85	Cohort 90	Cohort 95
Predicted probability of teaching before pay change	0.278	0.152	0.138	0.110	0.137	0.174
Predicted probability of teaching after 10% rise in teacher pay	0.296	0.185	0.244	0.125	0.268	0.238
Difference (Std dev.)	0.018 (0.009)	0.033 (0.021)	0.106 (0.077)	0.015 (0.013)	0.131 (0.087)	0.064 (0.035)
Implied extra teachers ^a	400	1666	9200	1523	14,734	12,434

^aThe implied number of extra teachers is calculated using the number of graduates leaving university (and polytechnics) in 1960, 1970, 1980, 1985, 1990 and 1995, i.e. 22,223, 50,494, 86,800, 101,515, 112,475 and 194,275 respectively.

- Overall, and for all cohorts, we estimate that a 10% pay increase would raise the proportion of graduates becoming teachers by 9%. Men are more likely than women to react to an increase in teachers' pay.
- There are also large variations in the effect of a pay rise by cohort - consistent with the national underlying trend in relative teachers' wages.
- The reason for the large potential effect in 1986 (for the 1980 cohort) is that the relative wage of teachers was at an historically low value of 1.15 against average earnings.
- Our suggestion for the 1996 effect (for the 1990 cohort) is that it has less to do with a low relative wage (1.22 against average earnings) but more to do with five uninterrupted years of declining relative wages. In this context, teachers were leaving the profession in large numbers and a large pay rise would have had a more marked effect.

- Note, however, that the 1996 effect is much smaller for the 1985 cohort than for the 1990 cohort, which were both surveyed in 1996. This is perhaps surprising, particularly as Table 1 reveals that the earnings of the 1985 cohort lag behind those of their non-teaching counterparts by more than any of the other cohorts. If we are arguing that wage increases have the largest effect on the decisions to teach when teachers' relative earnings are falling or low, why then do we not observe a large effect of earnings on the decisions of the 1985 cohort to teach?
- We can hypothesize that this is due to the amount of time spent in the labour market at the point of observation by the 1985 cohort, i.e. 11 years as opposed to 6 or 7 years for all other cohorts, resulting in the observed teachers in this cohort differing in some unobservable ways from those in the other cohorts.

- For example, it may be that individuals who are still teaching in 1996, i.e. 11 years after graduating, at a time when teachers' relative earnings have declined for a number of consecutive years and at a point in their careers at which teachers' earnings are falling still further behind those of other graduates with similar job tenure, have a particular desire to teach, or are particularly suited to teaching, or have poor outside options.
- Varying wages may have little impact on the decisions to enter, remain or quit teaching among such individuals. Thus, we can argue that the effect of a wage increase will be most pronounced on the occupation decisions of recent graduates. Such varying impacts of a wage increase on individuals at different points in their life cycle highlights the difficulties in predicting the full effect of a pay increase for teachers on the total supply of teachers across all age and experience groups.

Comentários Finais

- Caminho simples de reduzir o problema de falta de professores: aumentar os limites de gastos, se possível e melhorar os salários dos professores, uma vez que a oferta de professores responde a maiores salários.
 - Um aumento do salário relativo de professores em 10% em 2002 levaria 12 mil graduados a mais da coorte de 1995 para a profissão docente.
- O que os autores não conseguem averiguar é o impacto do aumento salarial na coorte de graduados atual, assim como o efeito em antigos graduados que escolheram outras carreiras.

Comentários Finais

- Resultados sugerem que aumento salarial vai resolver o problema de oferta de professores dependendo da situação do Mercado de trabalho. Se o salário relativo dos professores estiver baixo ou em queda, então o potencial para eliminar a escassez de docentes pelo aumento salarial é maior.
- O que ficou 'faltando': qual a qualidade média dos professores atraídos por esse aumento de salário? Os autores estão preocupados com a resposta quantitativa da oferta de professores às variações de salários e não com a resposta qualitativa...

Bibliografia

- Chevalier, Dolton and McIntosh. Recruiting and Retaining Teachers in the UK: An Analysis of Graduate Occupation Choice from the 1960s to the 1990s. *Economica* (2007) 74, 69–96.
- Handbook Economics of Education, Vol 2, Cap. 19 – Teacher supply – Peter J. Dolton.