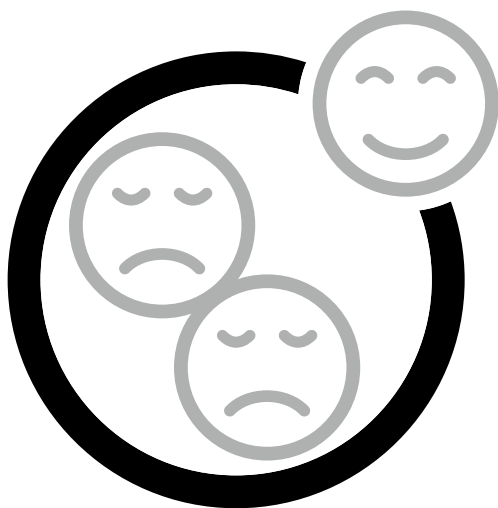


A ESCOLA E O DESEMPENHO DOS ALUNOS



Vários autores

Organização de Luís Catela Nunes



Título: *A escola e o desempenho dos alunos*

Prefácio: Luís Catela Nunes

Autores: Vários autores

Revisão: Isabel Branco

Design e paginação: Guidesign

Colecção: Questões-Chave da Educação

Edição: Fundação Francisco Manuel dos Santos

1.ª edição: Outubro de 2015

© Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2015

Impressão: Guide Artes Gráficas, Lda.

ISBN: 978-989-8819-18-5

Depósito Legal n.º: 399228/15

Os textos deste livro estão escritos respeitando
ou não as normas do Acordo Ortográfico,
consoante a opção dos autores.

FUNDAÇÃO FRANCISCO MANUEL DOS SANTOS

Largo Monterroio Mascarenhas, n.º 1

1099-081 Lisboa

Telf: 21 00 15 800

ffms@ffms.pt

QUESTÕES-CHAVE
DA EDUCAÇÃO

A ESCOLA E O DESEMPENHO DOS ALUNOS

Vários autores

Organização de Luís Catela Nunes

- 7** **PREFÁCIO**
Luís Catela Nunes
- 13** **DETERMINANTES DA DESIGUALDADE NO
DESEMPENHO ESCOLAR EM PAÍSES DA OCDE**
Hugo Reis
- 71** *RANKINGS* DAS ESCOLAS: O IMPACTO NAS
ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS
**Ana Balcão Reis, Carmo Seabra
e Luís Catela Nunes**
- 87** RETENÇÃO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO
COGNITIVO NO ENSINO BÁSICO
Maria Eugénia Ferrão
- 105** RETORNOS PRIVADOS E SOCIAIS DA EDUCAÇÃO
EM PORTUGAL
Miguel Portela

PREFÁCIO

Luís Catela Nunes

Portugal fez progressos significativos na Educação ao longo das últimas décadas. As estatísticas da Educação mostram que a escolaridade média aumentou e que o abandono escolar diminuiu. Por exemplo, de acordo com o Estado da Educação de 2013 publicado pelo Conselho Nacional da Educação, entre 1991 e 2011 a escolaridade média dos portugueses aumentou 2,8 anos, passando de 4,6 anos para 7,4 anos. Em 1970, 1 em cada 4 portugueses com dez ou mais anos de idade não sabia ler nem escrever. No último censo de 2011, apenas 1 em cada 20 portugueses era analfabeto, sendo estes na sua grande maioria idosos.

Mas se olharmos para a evolução da Educação numa perspetiva Europeia, o facto é que Portugal continua mal colocado em muitos indicadores. Por exemplo, dados da PORDATA mostram que em 2014, 43% da população portuguesa dos 25 aos 64 anos de idade tinha concluído o ensino secundário, o dobro do que se verificava há 20 anos atrás. Apesar deste crescimento, continuamos na cauda da Europa: longe dos 87% da Alemanha e abaixo dos 57% da Espanha.

Se olharmos para as gerações mais novas, os indicadores são mais animadores. O desempenho dos alunos portugueses de 15 anos em testes internacionais como o PISA tem melhorado ao longo do tempo e

já conseguimos atingir a média da OCDE a Matemática. Nas áreas da Leitura e da Ciência continuamos abaixo da média.

Numa perspetiva geral, pode-se concluir que as melhorias conseguidas não foram a um ritmo suficientemente rápido para que a Educação em Portugal se possa destacar no espaço Europeu. Se queremos atingir outros níveis de qualidade, é essencial compreender melhor o desempenho dos alunos portugueses nas suas várias dimensões.

As estatísticas da Educação apontam outro problema: a desigualdade da distribuição da Educação em Portugal. As regiões do interior do continente mais afetadas pelo envelhecimento e a desertificação são aquelas com uma escolaridade média mais baixa e com maior desigualdade na distribuição da educação. Além disso, a desigualdade de oportunidades de educação tem uma dimensão socioeconómica que acaba por se refletir na dimensão geográfica e entre escolas públicas e privadas.

Estes são alguns dos temas abordados neste livro que conta com as contribuições de vários investigadores portugueses que se têm debruçado sobre a Educação em Portugal: Maria Eugénia Ferrão (Universidade da Beira Interior), Luís Catela Nunes (Nova School of Business and Economics), Miguel Portela (Universidade do Minho), Ana Balção Reis (Nova School of Business and Economics), Hugo Reis (Banco de Portugal) e Maria do Carmo Seabra (Nova School of Business and Economics). O tema central é a “Escola e o Desempenho dos Alunos”. Esta é uma preocupação de qualquer sistema educativo e que interessa a todas as partes interessadas: alunos, professores, pais, escolas e, em última instância, todo o país.

A disponibilidade de várias bases de dados sobre escolas, o desempenho dos alunos e o mercado de trabalho tem permitido um aumento significativo de estudos sobre o sistema educativo português. Um dos objetivos é dar a conhecer, numa linguagem acessível ao público

interessado em Educação, alguns dos resultados mais recentes da investigação na área da Educação.

Hugo Reis irá abordar os “Determinantes da Desigualdade no Desempenho Escolar em Países da OCDE” utilizando os dados mais recentes do Programa para a Avaliação Internacional de Estudantes (PISA). Serão abordadas uma série de questões sobre disparidades e desigualdades no desempenho escolar. Por exemplo, como se compara Portugal com outros países de nível de desenvolvimento semelhante? Será que as desigualdades são um resultado das desigualdades sociais e familiares? Ou serão as escolas e as políticas educativas que mais contribuem para as desigualdades de oportunidade educacional? Da análise realizada retiram-se várias recomendações para as políticas educativas em Portugal. Será que existe suporte a uma maior autonomia das escolas? Será que uma menor cultura de retenção poderia tornar o sistema educativo menos segregado?

Também se aborda o tema da publicação dos *rankings* das escolas. Em 2001 foram publicados *rankings* das escolas pela primeira vez em Portugal. Os mais populares são aqueles publicados e calculados pelos jornais de grande circulação. Em qualquer dos casos, a metodologia de cálculo utilizada é muito semelhante e simples: as escolas são ordenadas tendo por base a média das notas obtidas pelos seus alunos nos exames nacionais. Os resultados dos *rankings* mostraram enormes disparidades entre escolas públicas e privadas, e entre o interior e o litoral. Neste caso, uma das questões que se coloca é até que ponto a divulgação de uma medida de desempenho dos alunos num dado ano tem impacto nas escolas nos anos seguintes. Independentemente da validade da metodologia utilizada na ordenação das escolas e da leitura que se deveria fazer desses *rankings*, a divulgação desta informação suscitou um intenso debate público sobre o desempenho das

escolas e dos seus alunos. Ana Balcão Reis, Carmo Seabra e Luís Catela Nunes apresentam o seu estudo: “*Rankings* das Escolas: O Impacto nas Escolas Públicas e Privadas”. Mostra-se que a publicação dos *rankings* teve um forte impacto. E que as escolas públicas e privadas reagiram de forma diferente.

Outro tópico abordado é o das retenções. É um tema incontornável na discussão do ensino em Portugal. A nível Europeu, Portugal é dos países com taxas de retenção mais elevadas. E apesar de ter havido uma tendência para uma redução gradual das retenções, nos últimos anos a taxa de retenção voltou a subir. Maria Eugénia Ferrão aborda a questão da “Retenção e Desenvolvimento Cognitivo no Ensino Básico”. Através do estudo do desenvolvimento cognitivo de alunos do 3º ano de escolaridade, chega-se à conclusão que a retenção precoce tem efeitos negativos. O estudo também revela que, em apenas um ano, já se nota o défice educativo dos alunos em risco, talvez ainda a tempo de ser remediado através de medidas adequadas de intervenção e/ou de compensação. Outra questão importante abordada é a da desigualdade socioeconómica e as suas consequências no desempenho escolar. E qual o papel da escola em compensar estas desigualdades?

A Educação é um investimento. Um investimento do tempo dos alunos, dos recursos dos pais e do próprio país. Quando se mede o desempenho dos alunos através das notas nos exames é obviamente impossível medir os retornos que se obterão mais tarde na vida adulta e especialmente quando se chega ao mercado de trabalho. Miguel Portela faz uma resenha da investigação mais recente sobre “Retornos Privados e Sociais da Educação em Portugal”. Tendo em conta o desempenho no mercado de trabalho, o que se pode dizer sobre os benefícios de investir mais na Educação? Em quanto tempo se recupera esse investimento? Qual o impacto no investimento da educação de adultos?

Para além do salário e da empregabilidade, devem ser considerados outros retornos?

De fora deste livro ficam temas importantes e essenciais para o desempenho dos alunos como seja a organização escolar, a autonomia das escolas, o papel do professor, o papel da avaliação externa e interna. Ficam também de fora questões de ordem pedagógica, como sejam: objetivos e os métodos de aprendizagem, utilização de novas tecnologias de informação, e novas formas de organização curricular e de trabalhar em sala de aula.

Luís Catela Nunes é Professor Associado na Nova School of Business and Economics da Universidade Nova de Lisboa. Obteve o seu doutoramento em Economia na Universidade de Illinois em Urbana-Champaign nos EUA. Atualmente é diretor adjunto da Nova School of Business and Economics e coordenador da sua unidade de investigação. A sua principal área de investigação é a Econometria Aplicada e o seu trabalho tem sido publicado por prestigiadas revistas internacionais, contando neste momento com 27 artigos publicados. Mais recentemente tem desenvolvido a sua investigação na área da Economia da Educação em temas como o impacto da publicação dos *rankings* das escolas, a evolução dos resultados do PISA, e as retenções dos alunos.

QUESTÕES-CHAVE
DA EDUCAÇÃO

DETERMINANTES DA DESIGUALDADE NO DESEMPENHO ESCOLAR EM PAÍSES DA OCDE

Hugo Reis

DETERMINANTES DA DESIGUALDADE NO DESEMPENHO ESCOLAR EM PAÍSES DA OCDE¹

Hugo Reis

Resumo

Este artigo estuda as determinantes da desigualdade no desempenho escolar de adolescentes em países da OCDE, considerando-se o papel da escola e dos fatores familiares ao nível de cada país. Numa perspetiva de políticas educativas, a importância de cada fator é relacionada com as características de cada sistema de ensino nacional, tais como a idade em que os alunos são selecionados para diversos programas curriculares (*tracking*), a medida em que as escolas podem ser seletivas na admissão dos alunos, ou o grau de autonomia das escolas. Os resultados sugerem que o tipo de sistema de ensino está altamente

1 Este artigo beneficiou do excelente trabalho computacional de Lucena Vieira. As opiniões expressas neste artigo são da responsabilidade do autor, não coincidindo necessariamente com as do Banco de Portugal ou do Eurosistema. Eventuais erros e omissões são da exclusiva responsabilidade do autor.

correlacionado com a configuração da importância dos fatores e que diferentes sistemas de ensino podem levar a diferentes graus de desigualdade de oportunidade educacional. Em particular, os resultados sugerem que um país onde a escola contribui para aumentar a desigualdade de oportunidades inicial está associada a um sistema em que: (i) a seleção dos alunos entre diferentes programas curriculares é feita mais cedo, (ii) existe uma menor autonomia das escolas, (iii) as escolas são mais seletivas no processo de admissão dos seus alunos e (iv) existe uma maior propensão para os alunos repetirem o ano.

Introdução

Este artigo estuda a desigualdade no desempenho escolar de adolescentes para uma amostra de países da OCDE. No espírito do relatório Coleman (1966), compara-se o papel da escola e dos fatores familiares na determinação desta desigualdade em cada país. O tópico da desigualdade é uma grande preocupação nas sociedades atuais, sendo muito provável que a mesma exista ainda antes de os indivíduos entrarem no mercado de trabalho. Deste modo, o sistema de ensino assume um papel relevante pois é uma base importante para as oportunidades futuras quer em termos sociais quer em termos económicos. A educação afeta diretamente a entrada no mercado de trabalho, o tipo de emprego, os rendimentos de um indivíduo e pode contribuir deste modo para a desigualdade ao nível do rendimento e riqueza. Assim, a identificação das determinantes da desigualdade do desempenho escolar é particularmente relevante numa perspetiva de política educativa e consequentemente, no crescimento económico de cada país no longo prazo.

O relatório Coleman (1966) foi o primeiro estudo a sugerir que o contexto familiar desempenha um papel importante na explicação da

desigualdade educativa, enquanto as diferenças ao nível dos recursos escolares desempenham um efeito menor. Este relatório contribuiu para uma maior investigação sobre os efeitos da qualidade da escola, ambiente familiar e dos colegas sobre o desempenho académico dos alunos.

A maioria dos estudos empíricos existentes analisam um país individualmente e focam-se mais nas questões de eficiência/desempenho do que nas questões relacionadas com a desigualdade. A análise desta componente contribui para uma melhor percepção de como a igualdade de oportunidades pode ser alcançada e os fatores subjacentes à heterogeneidade entre países. Por exemplo, Hanushek e Woessmann (2006) e Brunello e Checchi (2007) constituem algumas exceções à estrita análise da eficiência. Em particular, o primeiro estuda o efeito do *tracking* (a seleção entre diferentes programas curriculares) sugerindo efeitos fortes se a seleção for feita mais cedo sobre a desigualdade no desempenho académico.

O objetivo deste estudo é avaliar as determinantes de desigualdade educativa entre os países da OCDE, aplicando a metodologia desenvolvida em Carneiro (2008). Assim, através da decomposição de variância baseada numa análise econométrica, explora-se a desigualdade em cada país que resulta de (i) desigualdades no contexto familiar, (ii) desigualdades dos atributos da escola e de (iii) segregação entre escola por nível de riqueza das famílias².

Se existir heterogeneidade entre os países, é importante compreender os motivos subjacentes a tais diferenças e se a magnitude da desigualdade explicada pelos diferentes fatores está associada ao tipo de sistema de ensino de cada país. Por exemplo, os sistemas de ensino são

2 Carneiro e Reis (2010) aplicaram esta metodologia a alguns países europeus e Pereira e Reis (2012) aplicaram-na na análise das diferenças entre regiões portuguesas.

diferenciados em relação a critérios de admissão: em alguns países considera-se o desempenho académico dos alunos como o fator mais importante na seleção dos alunos, enquanto em outros países não há qualquer tipo de seleção. Assim, se o contexto familiar está positivamente correlacionado com os resultados académicos e se os alunos são selecionados de acordo com o respetivo desempenho académico, podemos ter uma situação que intensifica as diferenças cognitivas. Por outro lado, em alguns países, os alunos são obrigados a ir para a escola atribuída pelas autoridades locais (usualmente é o critério da residência) e noutros onde existe possibilidade de escolha das escolas por parte dos pais. Este fator pode ter influência na forma como os alunos com diferentes contextos familiares se agrupam em escolas de qualidade diferente.

Para realizar a análise descrita, este artigo utiliza os dados do Programa para Avaliação Internacional de Estudantes (PISA) da OCDE realizado em 2012. O PISA é uma base de dados que permite uma comparação do desempenho dos alunos em três áreas distintas, nomeadamente Matemática, Ciências e Leitura. Para além dos resultados dos testes nestas áreas, o PISA inclui também informação sobre as características dos alunos, ambiente familiar, assim como recursos e atributos das escolas.

Para quantificar o grau de desigualdade dos resultados dos testes explicado pelas diferenças socioeconómicas da família e diferenças entre escolas, este artigo utiliza a abordagem da função produção de educação, que permite compreender o processo produtivo de educação, estimando os efeitos dos diferentes fatores no desempenho escolar. Deste modo, o desempenho escolar, medido pelos resultados dos testes, é função dos fatores específicos do aluno, características familiares e atributos da escola.

Considerando apenas os resultados dos testes de matemática, a análise mostra que, em termos gerais, as diferenças entre escolas têm

um contributo importante na explicação da variância total dos resultados dos testes. No entanto, é importante perceber se este efeito se deve a diferentes atributos da escola ou a diferentes características familiares dos colegas da escola. Os resultados obtidos mostram que, em muitos países, a conclusão principal do relatório Coleman (1966) também se verifica: *i.e.* as características médias das famílias dos colegas da escola constituem a principal determinante observável da desigualdade dos resultados académicos. Adicionalmente, os resultados sugerem diferentes graus de segregação nas escolas entre países.

O presente estudo mostra ainda que o tipo de sistema de ensino está muito correlacionado com a configuração da decomposição de variância (família, escola e segregação). Em particular, os resultados obtidos sugerem que um país onde a escola contribui para aumentar a desigualdade de oportunidades inicial está associada a um sistema em que: (i) a seleção dos alunos entre diferentes programas curriculares é realizada mais cedo (*tracking* mais cedo), (ii) existe uma menor autonomia das escolas, (iii) as escolas são mais seletivas no processo de admissão dos seus alunos e (iv) existe uma maior propensão para os alunos repetirem o ano (retenção escolar).

O artigo está estruturado da seguinte forma; a Secção 2 descreve a base de dados do PISA, a Secção 3 descreve a abordagem empírica adotada e analisa os resultados econométricos, a Secção 4 compara os resultados da secção anterior com os diferentes sistemas de ensino. Por fim, a Secção 5 conclui.

Dados

Para analisar as determinantes de desigualdade no desempenho escolar, este estudo utiliza os dados do Programa para Avaliação

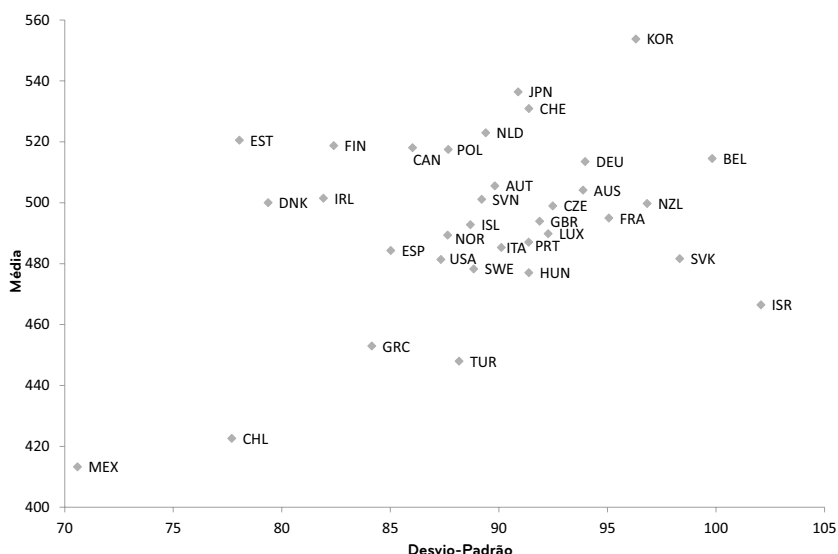
Internacional de Estudantes (PISA) realizado em 2012³, considerando apenas os países da OCDE. O PISA permite uma comparação do desempenho dos alunos em três áreas cognitivas distintas: Matemática, Ciências e Leitura. Para além dos resultados dos testes nestas áreas, o PISA dispõe de informação sobre as características dos alunos, o ambiente familiar, os recursos e os atributos das escolas. A combinação desta informação permite analisar o papel da família e da escola na determinação da desigualdade do desempenho escolar. A Tabela A.1 em Anexo descreve as variáveis utilizadas no artigo.

A população abrangida pelo PISA é composta pelos estudantes de 15 anos de idade, em cada país, matriculados numa instituição de ensino, independentemente do nível de ensino ou tipo de instituição. A amostra é constituída pelos 34 países da OCDE, o que inclui mais de 295000 alunos e cerca de 11000 escolas. Em cada país, a representatividade é garantida pelo procedimento amostral, o que leva a uma amostra entre 3500 e 33000 estudantes e um mínimo de 42 escolas. Em geral, a definição da amostra tem dois níveis de estratificação. Numa primeira fase, as escolas são sorteadas de forma aleatória, e posteriormente os estudantes são selecionados aleatoriamente em cada uma das escolas.

Para termos uma ideia da estrutura internacional dos dados, o Gráfico 1 mostra, para cada país, as médias e desvios-padrão dos resultados dos testes de matemática. Estas duas medidas apresentam uma correlação em torno de 0,5, sugerindo que um melhor desempenho poderá estar associado a mais desigualdade.

3 Esta é a quinta edição do PISA que se realiza de três em três anos e teve início no ano 2000. Os dados do PISA têm uma natureza *cross-section*, o que não permite uma análise de painel, ou seja, não é possível acompanhar o desempenho de escolas ou alunos ao longo do tempo.

Gráfico 1. Teste de Matemática – Média e Desvio-Padrão



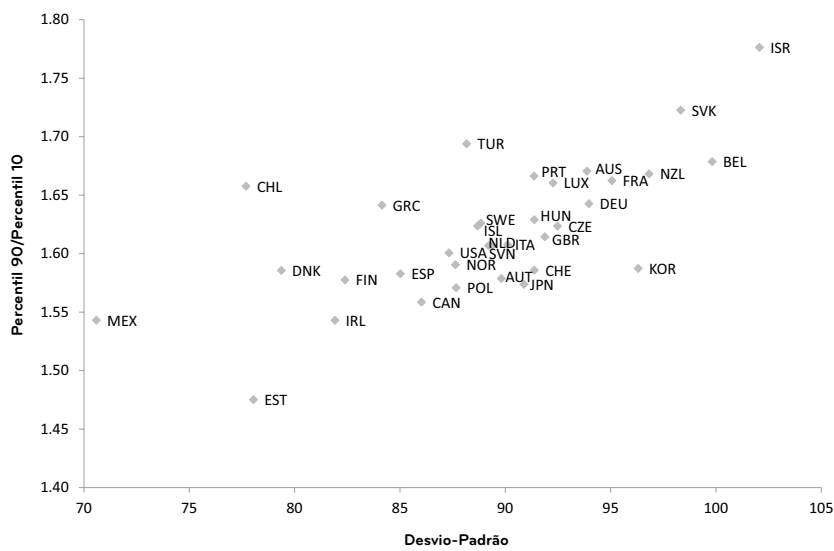
Notas: Este gráfico apresenta para os países da OCDE, a média e o desvio-padrão dos resultados dos testes de Matemática para o PISA 2012.

O Gráfico 2 compara, para cada país, duas medidas alternativas de desigualdade, desvio-padrão e rácio entre o percentil 90 e o percentil 10, apresentando um perfil muito semelhante entre as duas.

As Tabelas A.2, A.3 e A.4, em Anexo, apresentam, para cada país, a média e o desvio-padrão das variáveis de família e escola utilizadas no artigo. As variáveis relativas à família revelam heterogeneidade entre os países, o que está em linha com o esperado tendo em conta os diferentes níveis socioeconómicos entre os países. Por exemplo, Portugal, entre os países da Europa que compõem a amostra, apresenta níveis

inferiores no que diz respeito ao nível de escolaridade e riqueza. De um modo geral, os atributos da escola apresentam um quadro misto, revelando também um grau significativo de heterogeneidade entre países.

Gráfico 2: Teste de Matemática – Medidas de Desigualdade



Notas: Este gráfico apresenta para os países da OCDE, duas medidas de desigualdade, o desvio-padrão e o rácio entre percentil 90 e percentil 10, dos resultados dos testes de Matemática para o PISA 2012.

As próximas secções do artigo centram-se no teste de matemática uma vez que os dados não sugerem diferenças relevantes entre as três disciplinas abrangidas no PISA e uma vez que Matemática foi a disciplina em destaque no ano de 2012. A medida de desigualdade utilizada

na análise é a variância uma vez que esta permite uma decomposição de fácil interpretação dos fatores subjacentes. Adicionalmente, a análise do Gráfico 2 não sugere diferenças significativas na comparação entre países considerando diferentes medidas (rácio entre percentis).

Modelo Empírico e Determinantes de Desigualdade nos Resultados dos Testes de Matemática

Desigualdade total dos resultados dos testes

Para quantificar o grau de desigualdade dos resultados dos testes explicado pela desigualdade socioeconómica da família e desigualdade entre escolas, neste artigo adotou-se a abordagem da função produção de educação, a qual permite compreender o processo produtivo de educação estimando os efeitos dos diferentes fatores no desempenho escolar. Deste modo, o desempenho escolar, medido pelos resultados dos testes de Matemática, é uma função de fatores específicos do aluno, de características familiares e dos atributos da escola. Note-se que existem fatores não-observados que afetam os resultados dos testes e, ao mesmo tempo, são suscetíveis de estar correlacionados com algumas das variáveis incluídas no conjunto de variáveis explicativas. Assim, deve haver alguma cautela na interpretação dos resultados, não se podendo estabelecer uma relação causal direta aos resultados da estimação.

No entanto, o uso de efeitos fixos ao nível da escola permite controlar para todas as características de cada escola, observadas ou não, minimizando assim os problemas referentes à identificação do impacto das características familiares.

A função de produção de educação é estimada pelo método dos mínimos quadrados para cada país, o que permite uma abordagem mais flexível, adotando-se a seguinte especificação:

$$T_{ij} = \alpha + \beta F_i + \phi_j + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

onde T_{ij} representa os resultados do teste de matemática do aluno i da escola j para cada país. F_i é um vetor para o conjunto de características da família e ϕ_j é um vetor que representa os efeitos fixos de cada escola. A inclusão dos efeitos fixos permite, como referido anteriormente, uma melhor identificação da estimativa dos coeficientes das variáveis de família. ε_{ij} representa o termo não observado. O vetor F_i inclui o índice de ocupação profissional mais elevado dos pais dos alunos (HISEI), o índice do maior nível de escolaridade dos pais dos alunos (PARED) e, como *proxy* da riqueza, uma variável relacionada com o número de livros em casa, a qual é composta por seis categorias. A Tabela A.1 em Anexo apresenta a definição das variáveis incluídas na análise.

Tal como referido na secção anterior, a medida de desigualdade utilizada neste artigo é a variância, que permite a decomposição dos fatores obtida a partir de uma regressão. Deste modo, uma forma de resumir os resultados obtidos advém da seguinte decomposição:

$$Var(T_{ij}) = Var(\beta F_i) + Var(\phi_j) + 2Cov(\beta F_i, \phi_j) + Var(\varepsilon_{ij}) \quad (2)$$

onde o primeiro elemento, $Var(\beta F_i)$, representa a contribuição das diferenças nas características da família do aluno, o segundo termo, $Var(\phi_j)$, capta o contributo das diferenças entre escolas, enquanto o termo da covariância, $Cov(\beta F_i, \phi_j)$, representa a relação entre família e escola, dando-nos uma ideia se a escola está a exacerbar, a ser neutra ou a diminuir a desigualdade inicial ao nível familiar. Esta última relação corresponderia ao caso em que a escola estaria a promover a igualdade de oportunidades entre os seus alunos. O contributo relativo de cada

fator também pode ser facilmente obtido. Note-se ainda que o R^2 da equação (1) é dado pela seguinte expressão:

$$\frac{Var(\beta F_i)}{Var(T_{ij})} + \frac{Var(\phi_j)}{Var(T_{ij})} + \frac{2Cov(\beta F_i, \phi_j)}{Var(T_{ij})} \quad (3)$$

A Tabela A5, em Anexo, apresenta os coeficientes estimados a partir da equação (1), onde o desempenho escolar, medido pelos resultados dos testes de Matemática, é uma função das características familiares e dos atributos da escola.

Na maioria dos casos, as variáveis da família aparecem com o sinal esperado e são estatisticamente significativas, ou seja, observa-se um efeito forte e positivo das características familiares. De um modo geral, quando o impacto não está em linha com o esperado *a priori*, os resultados tendem a não ser estatisticamente significativos. No entanto, para todos os países, as variáveis da família são conjuntamente significativas (Teste F). Do mesmo modo, em todos países, os efeitos fixos ao nível da escola também são conjuntamente significativos (Teste F), revelando igualmente a importância dos atributos escolares como um todo para a obtenção de melhores resultados.

A Tabela 1 apresenta a decomposição correspondente à equação (2), que permite quantificar o papel de cada componente em análise como determinante da desigualdade dos resultados dos testes de matemática.

Em termos gerais, a decomposição evidencia grande heterogeneidade entre os países. A variância explicada pelas variáveis incluídas no conjunto de fatores explicativos (observáveis da família e efeitos fixos de escola) diferem de forma significativa entre os países, de 25% na Islândia para 70% nos Países Baixos.

Tabela 1. Decomposição de Variância dos Resultados dos Testes de Matemática (explicada pelas diferentes componentes)

| | Variância explicada pelas diferentes componentes | | | |
|-----------------|--|---------------|--------------------------|----------------------|
| | $Var(\beta F_i)$ | $Var(\phi_i)$ | $Cov(\beta F_i, \phi_i)$ | $Var(\varepsilon_i)$ |
| Alemanha | 343.7 | 3882.3 | 994.7 | 3454.5 |
| Austrália | 754.0 | 1902.3 | 640.7 | 5069.7 |
| Austria | 413.5 | 3264.8 | 956.9 | 3338.0 |
| Bélgica | 573.4 | 3827.1 | 1040.6 | 3878.6 |
| Canadá | 781.4 | 1294.1 | 312.1 | 4659.1 |
| Chile | 215.8 | 2169.7 | 691.4 | 2882.5 |
| Coreia do Sul | 346.8 | 3094.6 | 705.5 | 4929.5 |
| Dinamarca | 914.4 | 738.3 | 317.2 | 4043.9 |
| Eslováquia | 885.7 | 2830.5 | 1369.8 | 3889.4 |
| Eslovênia | 145.4 | 4416.7 | 590.5 | 2644.6 |
| Espanha | 1275.0 | 860.6 | 472.5 | 4454.9 |
| Estônia | 784.4 | 930.8 | 336.0 | 3961.8 |
| EUA | 826.6 | 1211.9 | 621.2 | 4722.8 |
| Finlândia | 1003.1 | 668.1 | 106.8 | 4665.4 |
| França | 567.9 | 3548.4 | 1292.7 | 3025.1 |
| Grã-Bretanha | 993.1 | 1400.2 | 727.6 | 4532.2 |
| Grécia | 457.1 | 1759.4 | 687.3 | 3952.0 |
| Hungria | 263.5 | 4019.8 | 1029.0 | 2548.9 |
| Irlanda | 1034.5 | 656.9 | 446.5 | 4293.6 |
| Islândia | 897.8 | 720.5 | 254.0 | 5567.4 |
| Israel | 794.5 | 3176.8 | 876.7 | 4758.4 |
| Itália | 212.4 | 3795.5 | 640.9 | 3267.5 |
| Japão | 90.9 | 4197.5 | 273.1 | 3277.6 |
| Luxemburgo | 968.4 | 1411.4 | 1169.9 | 4731.4 |
| México | 59.6 | 1796.1 | 227.4 | 2830.8 |
| Noruega | 1027.4 | 921.3 | 201.6 | 5098.8 |
| Nova Zelândia | 1148.9 | 1322.5 | 746.2 | 5459.4 |
| Países Baixos | 136.6 | 4542.5 | 540.1 | 2224.7 |
| Polónia | 1131.7 | 1121.9 | 555.8 | 4803.0 |
| Portugal | 1065.4 | 1571.0 | 786.0 | 4568.9 |
| República Checa | 452.0 | 3578.6 | 1004.4 | 3254.9 |
| Suécia | 1148.0 | 810.7 | 252.6 | 4962.5 |
| Suiça | 863.8 | 2366.7 | 722.1 | 4147.1 |
| Turquia | 90.6 | 4669.5 | 467.6 | 2470.4 |

Em percentagem da Variância Total

| | $Var(\beta F_i)$ | $Var(\phi_i)$ | $Cov(\beta F_i, \phi_i)$ | $Var(\varepsilon_i)$ |
|-----------------|------------------|---------------|--------------------------|----------------------|
| Alemanha | 4.0 | 44.8 | 11.5 | 39.8 |
| Austrália | 9.0 | 22.7 | 7.7 | 60.6 |
| Austria | 5.2 | 40.9 | 12.0 | 41.9 |
| Bélgica | 6.2 | 41.1 | 11.2 | 41.6 |
| Canadá | 11.1 | 18.4 | 4.4 | 66.1 |
| Chile | 3.6 | 36.4 | 11.6 | 48.4 |
| Coreia do Sul | 3.8 | 34.1 | 7.8 | 54.3 |
| Dinamarca | 15.2 | 12.3 | 5.3 | 67.2 |
| Eslováquia | 9.9 | 31.5 | 15.3 | 43.3 |
| Eslovénia | 1.9 | 56.6 | 7.6 | 33.9 |
| Espanha | 18.1 | 12.2 | 6.7 | 63.1 |
| Estónia | 13.0 | 15.5 | 5.6 | 65.9 |
| EUA | 11.2 | 16.4 | 8.4 | 64.0 |
| Finlândia | 15.6 | 10.4 | 1.7 | 72.4 |
| França | 6.7 | 42.1 | 15.3 | 35.9 |
| Grã-Bretanha | 13.0 | 18.3 | 9.5 | 59.2 |
| Grécia | 6.7 | 25.7 | 10.0 | 57.6 |
| Hungria | 3.4 | 51.1 | 13.1 | 32.4 |
| Irlanda | 16.1 | 10.2 | 6.9 | 66.8 |
| Islândia | 12.1 | 9.7 | 3.4 | 74.8 |
| Israel | 8.3 | 33.1 | 9.1 | 49.5 |
| Itália | 2.7 | 47.9 | 8.1 | 41.3 |
| Japão | 1.2 | 53.5 | 3.5 | 41.8 |
| Luxemburgo | 11.7 | 17.0 | 14.1 | 57.1 |
| México | 1.2 | 36.6 | 4.6 | 57.6 |
| Noruega | 14.2 | 12.7 | 2.8 | 70.3 |
| Nova Zelândia | 13.2 | 15.2 | 8.6 | 62.9 |
| Países Baixos | 1.8 | 61.0 | 7.3 | 29.9 |
| Polónia | 14.9 | 14.7 | 7.3 | 63.1 |
| Portugal | 13.3 | 19.7 | 9.8 | 57.2 |
| República Checa | 5.5 | 43.2 | 12.1 | 39.3 |
| Suécia | 16.0 | 11.3 | 3.5 | 69.2 |
| Suiça | 10.7 | 29.2 | 8.9 | 51.2 |
| Turquia | 1.2 | 60.7 | 6.1 | 32.1 |

Notas à Tabela 1: Esta tabela apresenta a decomposição de variância total dos resultados dos testes de matemática, do PISA 2012, explicada pelas suas diferentes componentes: as colunas $Var(\beta F)$ representam a contribuição das diferenças nas características observadas da família do aluno, as colunas $Var(\phi)$ captam o contributo das diferenças entre escolas (observadas e não observadas), enquanto o termo da covariância, $Cov(\beta F, \phi)$, representa a relação entre família e escola. Finalmente, $Var(\varepsilon_j)$ representa as diferenças em características que o modelo não consegue explicar (atributos não observado das famílias e atributos observado e não observado dos alunos). As primeiras quatro colunas apresentam o contributo em termos absolutos enquanto as últimas quatro mostram os contributos em relação à variância total.

Para a maior parte dos países, apesar de magnitudes diferentes, a relevância das características observadas da família é menor do que o efeito associado às escolas, o que assume o papel mais importante da variância explicada pelo modelo. Os efeitos com maior magnitude são observados em países como Países Baixos, Turquia, Eslovénia, Japão e Hungria, e menos pronunciados em países como Nova Zelândia, Estónia e Estados Unidos da América.

Um padrão completamente diferente é observado nos países escandinavos, em Espanha, na Irlanda e na Polónia. Para estes países, o papel das características observáveis da família é mais elevado quando comparado com os efeitos da escola. No entanto, simultaneamente, estes países apresentam a maior fração da variância que não é explicada por fatores observáveis, pelo que, neste caso, serão outros fatores a explicar a desigualdade dos resultados, nomeadamente fatores não observados ao nível da família ou características específicas do aluno não incluídas no modelo (observadas e não observadas).

A Tabela 1 apresenta também uma magnitude distinta entre países do termo de covariância, o que sugere a existência de países com sistemas mais estratificados do que outros. Estes resultados parecem

estar relacionados com os resultados anteriores. Com efeito, esta medida tende a ser mais forte nos países onde o impacto das diferenças ao nível da família é menor. Isto pode acontecer uma vez que, se os alunos com melhor ambiente familiar forem para a mesma escola, a diferença nos resultados é capturada pelo efeito fixo escola. Em resumo, a desigualdade entre-escolas tem, em termos gerais, um contributo importante na explicação da variância total dos resultados nos testes. No entanto, é importante perceber se este efeito advém dos diferentes atributos da escola ou das diferentes características familiares dos colegas da escola.

Desigualdade entre-escolas

Tendo em conta os resultados obtidos anteriormente, procura-se separar o efeito associado a cada escola estimado anteriormente, $\hat{\phi}_j$, em duas componentes: os efeitos dos atributos da escola e os efeitos da família dos colegas da escola. Para esta análise, adotou-se a seguinte especificação:

$$\hat{\phi}_j = \delta + \eta \bar{F}_j + \theta S_j + \mu_j \quad (4)$$

onde \bar{F}_j representa as variáveis socioeconómicas da família dos colegas (utilizadas na equação 1) e dimensão da localidade onde a escola está inserida, S_j representa as variáveis observadas de escola e μ_j corresponde ao termo que representa os atributos não observáveis ao nível da escola. A Tabela A.1, em Anexo, apresenta uma descrição detalhada de todas as variáveis utilizadas.

Tal como anteriormente, a variância das diferenças entre-escolas pode ser decomposta da seguinte forma:

$$Var(\hat{\phi}_j) = Var(\eta \bar{F}_j) + Var(\theta S_j) + 2Cov(\eta \bar{F}_j, \theta S_j) + Var(\mu_j) \quad (5)$$

onde o primeiro termo, $Var(\eta\bar{F}_j)$, representa a contribuição da desigualdade na características da família dos colegas, o segundo elemento, $Var(\theta S_j)$, corresponde ao contributo das diferenças entre atributos observáveis das escolas. O termo da covariância, $Cov(\eta\bar{F}_j\theta S_j)$ representa a relação entre a família dos colegas e as características da escola. Esta variável permite, como referido anteriormente, ter uma ideia sobre se a escola está a exacerbar, a ser neutra ou a diminuir a desigualdade verificada ao nível da família.

As Tabelas A.6 e A.7, em Anexo, apresentam os coeficientes estimados da equação (4) para cada país. De um modo geral, as variáveis da família aparecem com o sinal esperado (apesar de alguns resultados mistos). Por sua vez, as variáveis observadas da escola apresentam resultados de menor magnitude e sinais mistos. Não obstante, para a maioria dos países, quer as variáveis da família quer as variáveis da escola são, respetivamente, em conjunto significativas (Teste F).

A Tabela 2 apresenta a decomposição de variância correspondente à equação (5), que permite quantificar o papel de cada componente incluída na especificação na determinação da desigualdade entre-escolas. Em termos gerais, esta análise mostra uma vez mais a heterogeneidade entre os países, onde o poder explicativo do modelo, avaliado pelo R^2 , varia entre 0.27 em Espanha e 0.82 no Chile.

Na maioria dos países, apesar da diferente magnitude, grande parte da variância dos efeitos fixos da escola é explicado pelo diferente contexto familiar dos colegas. O Gráfico 3 revela que este efeito é particularmente importante no grupo de países com a maior variância entre escolas. Este resultado, para o grupo de países em que existe maior variância entre-escolas, está em linha com o principal resultado do relatório de Coleman (1966), ao evidenciar a importância da família dos colegas na explicação das diferenças entre-escolas.

Tabela 2 Decomposição da Variância do Efeito Fixo da Escola (explicada pelas diferentes componentes)

| | Variância explicada pelas diferentes componentes | | | |
|-----------------|--|-----------------|------------------------------|------------|
| | $Var(\eta\bar{F})$ | $Var(\theta S)$ | $Cov(\eta\bar{F}, \theta S)$ | $Var(\mu)$ |
| Alemanha | 1371.9 | 920.3 | 1131.4 | 822.3 |
| Austrália | 486.6 | 226.3 | 171.1 | 1074.2 |
| Austria | 504.2 | 1358.8 | 549.2 | 921.5 |
| Bélgica | 1023.3 | 830.6 | 761.5 | 1011.0 |
| Canadá | 89.1 | 323.9 | 90.8 | 784.6 |
| Chile | 751.7 | 615.4 | 347.3 | 365.8 |
| Coreia do Sul | 499.4 | 1034.1 | 758.2 | 691.2 |
| Dinamarca | 100.4 | 104.1 | 47.9 | 508.6 |
| Eslováquia | 958.2 | 443.4 | 634.8 | 818.0 |
| Eslovénia | 2124.5 | 466.5 | 861.6 | 843.3 |
| Espanha | 31.2 | 136.9 | 57.1 | 624.0 |
| Estónia | 154.2 | 140.4 | 39.4 | 562.2 |
| EUA | 280.8 | 411.8 | 147.1 | 435.2 |
| Finlândia | 18.8 | 107.5 | 15.6 | 320.9 |
| França | 1133.7 | 826.4 | 808.2 | 780.3 |
| Grã-Bretanha | 421.4 | 117.6 | 132.6 | 642.5 |
| Grécia | 540.0 | 393.4 | 314.9 | 606.5 |
| Hungria | 2445.9 | 426.3 | 521.0 | 772.0 |
| Irlanda | 268.0 | 108.0 | 97.3 | 284.4 |
| Islândia | 158.4 | 440.7 | -82.5 | 407.0 |
| Israel | 1437.8 | 727.9 | 397.8 | 895.5 |
| Itália | 923.1 | 791.1 | 593.1 | 1451.8 |
| Japão | 1968.4 | 834.1 | 470.3 | 993.4 |
| Luxemburgo | - | - | - | - |
| México | 418.9 | 175.4 | 88.7 | 821.3 |
| Noruega | 121.8 | 180.0 | -12.1 | 564.3 |
| Nova Zelândia | 166.2 | 443.0 | 238.9 | 458.0 |
| Países Baixos | 1881.0 | 707.3 | 870.5 | 1240.7 |
| Polónia | 173.0 | 214.3 | 62.3 | 674.2 |
| Portugal | 375.4 | 546.4 | 233.7 | 556.6 |
| República Checa | 777.7 | 815.7 | 806.5 | 895.9 |
| Suécia | 84.1 | 163.7 | 6.8 | 568.0 |
| Suiça | 310.7 | 878.2 | 227.0 | 1040.8 |
| Turquia | 1401.1 | 1183.2 | 1181.7 | 1037.1 |

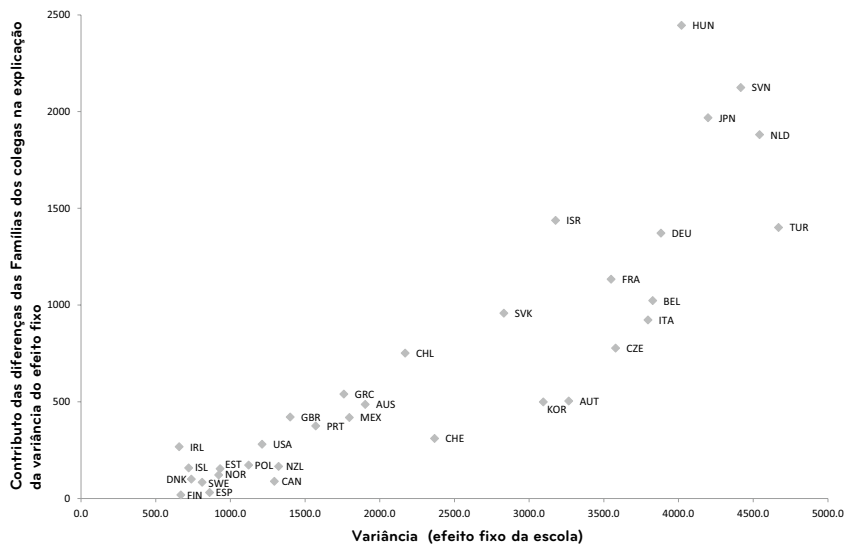
Tabela 2 (continuação)

| | Em percentagem da Variância dos Efeitos Fixos da Escola | | | |
|-----------------|---|-----------------|------------------------------|------------|
| | $Var(\eta\bar{F})$ | $Var(\theta S)$ | $Cov(\eta\bar{F}, \theta S)$ | $Var(\mu)$ |
| Alemanha | 32.3 | 21.7 | 26.6 | 19.4 |
| Austrália | 24.8 | 11.6 | 8.7 | 54.9 |
| Austria | 15.1 | 40.8 | 16.5 | 27.6 |
| Bélgica | 28.2 | 22.9 | 21.0 | 27.9 |
| Canadá | 6.9 | 25.1 | 7.1 | 60.9 |
| Chile | 36.1 | 29.6 | 16.7 | 17.6 |
| Coreia do Sul | 16.7 | 34.7 | 25.4 | 23.2 |
| Dinamarca | 13.2 | 13.7 | 6.3 | 66.8 |
| Eslováquia | 33.6 | 15.5 | 22.2 | 28.7 |
| Eslovénia | 49.5 | 10.9 | 20.1 | 19.6 |
| Espanha | 3.7 | 16.1 | 6.7 | 73.5 |
| Estónia | 17.2 | 15.7 | 4.4 | 62.7 |
| EUA | 22.0 | 32.3 | 11.5 | 34.1 |
| Finlândia | 4.1 | 23.2 | 3.4 | 69.3 |
| França | 31.9 | 23.3 | 22.8 | 22.0 |
| Grã-Bretanha | 32.1 | 8.9 | 10.1 | 48.9 |
| Grécia | 29.1 | 21.2 | 17.0 | 32.7 |
| Hungria | 58.7 | 10.2 | 12.5 | 18.5 |
| Irlanda | 35.4 | 14.3 | 12.8 | 37.5 |
| Islândia | 17.2 | 47.7 | -8.9 | 44.1 |
| Israel | 41.6 | 21.0 | 11.5 | 25.9 |
| Itália | 24.6 | 21.0 | 15.8 | 38.6 |
| Japão | 46.1 | 19.6 | 11.0 | 23.3 |
| Luxemburgo | - | - | - | - |
| México | 27.8 | 11.7 | 5.9 | 54.6 |
| Noruega | 14.3 | 21.1 | -1.4 | 66.1 |
| Nova Zelândia | 12.7 | 33.9 | 18.3 | 35.1 |
| Países Baixos | 40.0 | 15.1 | 18.5 | 26.4 |
| Polónia | 15.4 | 19.1 | 5.5 | 60.0 |
| Portugal | 21.9 | 31.9 | 13.7 | 32.5 |
| República Checa | 23.6 | 24.7 | 24.5 | 27.2 |
| Suécia | 10.2 | 19.9 | 0.8 | 69.0 |
| Suiça | 12.6 | 35.7 | 9.2 | 42.4 |
| Turquia | 29.2 | 24.6 | 24.6 | 21.6 |

Notas: Esta tabela apresenta a decomposição de variância entre-escolas (efeitos fixos da escola, estimados na primeira equação $Var(\hat{\phi})$, explicada pelas suas diferentes componentes: as colunas $Var(\eta\bar{F})$ representam a contribuição das diferenças nas características observadas da família dos colegas, as colunas $Var(\theta S_j)$ captam o contributo das diferenças nos atributos observados das escolas, enquanto o termo da covariância, $Cov(\eta\bar{F}, \theta S_j)$ representa a relação entre família dos colegas e características observadas da escola. Finalmente, $Var(\mu_j)$ representa as diferenças em características que o modelo não consegue explicar (atributos não observados das famílias e atributos observados e não observados dos alunos).

As primeiras quatro colunas apresentam o contributo em termos absolutos enquanto as últimas quatro mostram os contributos em relação à variância total. Note-se que os resultados não incluem o Luxemburgo uma vez que o número de escolas disponíveis não é suficiente para realizar a estimativa face ao número de variáveis explicativas disponíveis para a equação 4.

Gráfico 3. Variância dos efeitos fixos da escola e contributo da família dos colegas da escola



Notas ao Gráfico 3: Este gráfico apresenta a relação entre a variância dos efeitos fixos da escola (variância total entre-escolas), $Var(\hat{\phi})$, e o contributo das diferenças observadas dos atributos das famílias dos colegas para as diferenças entre-escolas, $Var(\eta\tilde{F})$.

Note-se que os resultados não incluem o Luxemburgo uma vez que o número de escolas disponíveis não é suficiente para realizar a estimativa face ao número de variáveis explicativas disponíveis para a equação 4.

Nos países escandinavos o contributo dos atributos da escola são relativamente mais importantes do que o das características familiares. No entanto, em termos absolutos, esses números são ainda menores quando comparados com os outros países.

Note-se ainda que, em cerca de metade dos países em análise, a maior desigualdade é intra-escolas e não entre-escolas, o que significa que, nesses casos, as escolas por si só não podem explicar uma grande parte da desigualdade dos resultados dos testes, mesmo quando, em termos relativos, é a componente mais importante. Como exceções temos a Áustria, o Chile e a Coreia do Sul, onde a variação entre-escola é tão importante quanto aquela que existe intra-escola.

Por último, é também interessante notar que o termo de covariância tem um padrão completamente diferente de país para país. Nos países em que as características familiares dos colegas são importantes, como por exemplo a Alemanha e a Coreia do Sul, obtêm-se valores muito positivos. Este facto contrasta com os países escandinavos, em particular a Islândia e a Noruega, que apresentam valores negativos. Assim, no primeiro grupo de países, as escolas parecem exacerbar a desigualdade inicial, enquanto na Islândia e Noruega os resultados sugerem que as escolas contribuem para diminuir a desigualdade de oportunidades inicial entre alunos.

Em termos gerais, a conclusão principal do relatório Coleman (1966) também se verifica em muitos países. Em particular, as características das famílias dos colegas são a principal determinante observável da desigualdade dos resultados escolares. Os resultados sugerem ainda heterogeneidade entre países ao nível da segregação.

Desigualdade dos atributos não-cognitivos

Numa perspetiva de política educativa, uma análise restrita à componente cognitiva poderá ser insuficiente dada a importância que outras qualidades não cognitivas dos alunos podem assumir para o sucesso futuro em diversas dimensões da vida. Por exemplo, Carneiro e Heckman (2003) e Carneiro, Crawford e Goodman (2007) mostram que várias medidas relativas a qualidades não cognitivas (que visam capturar características como sociabilidade, paciência ou disciplina) são fatores importantes do sucesso académico, dos resultados do mercado de trabalho e de alguns comportamentos anti-sociais (como a atividade criminosa ou o uso de drogas). Neste contexto, tendo em consideração estes factos, replica-se a análise apresentada na Tabela 1 para algumas medidas de capacidades não-cognitivas, nomeadamente perseverança, atitudes em relação à escola, sentimento de pertença, motivação instrumental e interesse pela matemática.

Os resultados da Tabela A.8, em Anexo, mostram que a parte explicada da variância destas variáveis é ainda menor do que quando usamos os resultados dos testes cognitivos. Adicionalmente, e de forma não expectável, o papel das famílias dos indivíduos e dos colegas parecem ter um impacto menor. Isto sugere que, no contexto das qualidades não cognitivas, o papel das características não observáveis da família e os atributos do indivíduo (observáveis e não observáveis) parecem

ser ainda mais relevantes para explicar as diferenças ao nível das características não cognitivas.

Algumas considerações metodológicas

Devido à natureza dos dados, a análise do artigo incide na compreensão do papel da escola e da família na explicação da desigualdade académica, independentemente de quais os fatores específicos de cada componente. Adicionalmente, as relações entre o contexto familiar, recursos escolares e desigualdade educativa pode não ser causal, revelando apenas o papel relativo das diferentes componentes na determinação da desigualdade dos testes. Tal acontece porque existem características não observadas da família, da escola e do próprio estudante que afetam os respetivos testes, e que são suscetíveis de estar correlacionados com as variáveis familiares e de escola incluídas anteriormente. Neste contexto, alguns dos resultados obtidos não podem ser interpretados de forma causal.

Como referido anteriormente, a utilização de efeitos fixos da escola permite conjecturar que desigualdade entre-escolas, a equação (4), seja mais afetada por este problema do que ao nível da desigualdade total dos testes (equação 1). Neste caso, assume-se que os fatores não observados na equação (4) serão principalmente características da escola, que sendo positivamente (negativamente) correlacionadas com as características familiares dos colegas podem sobestimar (subestimar) o papel da família dos colegas nesta equação. As referidas limitações suscitam algum cuidado na interpretação causal dos resultados e a eventual necessidade de abordagens alternativas.

Sistemas de Ensino e Desigualdade de Oportunidades

Na secção anterior, analisou-se como o papel da escola e de fatores familiares determinam a desigualdade do desempenho académico dentro de cada país. Esta secção procura explorar como a importância de cada fator está relacionada com as características do sistema de ensino de cada país, nomeadamente: a idade da seleção dos alunos entre diferentes programas curriculares, autonomia das escolas, seleção através do desempenho académico por parte das escolas, possibilidade de escolha das escolas por parte dos pais, retenção escolar, duração da escolaridade obrigatória e do ensino pré-escolar.

Com o objetivo de avaliar as associações entre a importância de cada fator como determinantes da desigualdade escolar e as características do sistema de ensino, estima-se a seguinte especificação:

$$Y_c = \alpha + \lambda X_c + \epsilon_c$$

onde Y_c representa os diferentes fatores da decomposição de variância no país c , X_c representa as diferentes características do sistema de ensino no país c e ϵ_c representa o termo do erro.

Para cada fator, reportam-se as estimativas para o coeficiente λ , a associação condicional entre cada característica e o fator da decomposição de variância. Estes resultados são apresentados nas colunas (2) e (4) de cada tabela desta secção. Por sua vez, os resultados da associação não condicionada são reportados nas colunas (1) e (3).

Segregação

A Tabela 3 apresenta os resultados referentes à relação entre a importância da segregação (medida pela covariância entre fatores

familiares e escola) com as diferentes características do sistema de ensino. As colunas (1) e (2) apresentam os resultados referentes à equação (1) e as colunas (3) e (4) os resultados da especificação ao nível da escola (equação 4).

O termo $Cov(\beta F_i, \phi_j)$ da equação (1), apresenta uma relação positiva com autonomia das escolas, intensidade de retenção escolar e com o facto de a residência ser critério de admissão. Por outro lado encontra-se uma correlação negativa com a idade em que o aluno pode ser selecionado pela primeira vez para diferentes programas curriculares, assim como com a duração da escolaridade obrigatória. No entanto, esta covariância engloba também a relação com as características da família dos colegas da mesma escola, pelo que é mais informativo em termos de política educativa o termo $Cov(\eta \bar{F}_j, \theta S_j)$ da equação (4). Neste caso, e tendo em conta os resultados na coluna (4), este fator é positivamente correlacionado com a seleção através de desempenho académico e retenção escolar e negativamente associado às componentes relativas a autonomia das escolas e idade em que o aluno é selecionado pela primeira vez entre programas curriculares diferentes.

Deste modo, os resultados obtidos sugerem que um país onde as escolas contribuem para aumentar a desigualdade de oportunidades estão associados a sistemas de ensino em que: (i) os alunos são selecionados entre diferentes programas curriculares mais cedo (*tracking* mais cedo), (ii) existe menos autonomia das escolas, (iii) as escolas são seletivas na escolha dos seus alunos e (iv) existe maior retenção escolar.

Tabela 3. Características do Sistema de Ensino e Segregação

| | $Cov(\beta F_i, \phi_i)$ | | $Cov(\eta \bar{F}_i, \theta S_i)$ | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| | Não condicionada | Condicionada | Não condicionada | Condicionada |
| Idade em que existe seleção curricular pelas primeira vez | -17.5 (22.2) | -47.1 (27.3)* | -150.2 (19.4)*** | -78.3 (25.7)*** |
| Índice de Autonomia das Escolas | -20.1 (76.9) | 130.8 (78.6)* | -404.5 (87.8)*** | -236.5 (74.2)*** |
| Residência como critério de admissão | 460.0 (210.8)** | 645.4 (282.1)** | -505.6 (321.9) | -90.7 (266.5) |
| Classificação como critério de admissão | -110.7 (265.5) | 136.6 (295.9) | 1096.5 (341.6)*** | 508.0 (279.9)* |
| Intensidade de Retenção Escolar | 1972.4 (457.4)*** | 1902.0 (533.0)*** | 1718.6 (794.8)** | 1170.5 (503.7)** |
| Duração da escolaridade Obrigatória | 10.4 (36.4) | -100.3 (37.8)** | 33.5 (53.6) | 17.8 (35.7) |
| Duração do Ensino Pré-escolar | 74.8 (65.0) | -21.7 (55.7) | -37.3 (97.9) | -36.3 (52.6) |
| Número de Observações | 34 | 34 | 33 | 33 |
| R^2 | - Apenas uma variável na regressão | 0.53 Todas as variáveis na regressão | - Apenas uma variável na regressão | 0.81 Todas as variáveis na regressão |

Notas: Esta tabela apresenta a relação entre diferentes características do sistema de ensino e as duas medidas de segregação analisadas no artigo. Nas duas primeiras colunas temos os resultados da covariância resultante da equação 1 enquanto as duas últimas dizem respeito à equação 4.

Nas colunas (1) e (3) – Não Condicionada – a estimação é efetuada apenas com uma característica do sistema de ensino. As colunas (2) e (4) – Condicionada

– a estimação é efetuada com todas as características do sistema de ensino consideradas no artigo.

Note-se que nas colunas (3) e (4) os resultados não incluem o Luxemburgo uma vez que o número de escolas disponíveis não é suficiente para realizar a estimativa ao nível de escola face ao número de variáveis explicativas disponíveis na equação 4.

Escola

A coluna (2) da Tabela 4 mostra que o contributo da desigualdade entre-escolas apresenta conclusões semelhantes à da segregação, apesar de magnitudes diferentes.

Em relação à desigualdade das características observadas da escola (excluindo os fatores familiares dos colegas da escola), os resultados da coluna (4) sugerem que existe apenas uma associação negativa com mais autonomia, e positiva com o facto de as escolas serem seletivas ao admitir os alunos. Por outras palavras, um sistema com menos autonomia das escolas e maior seletividade na escolha dos alunos está associado a um maior contributo da desigualdade dos atributos da escola na explicação da desigualdade entre-escolas.

Fatores Familiares

No que diz respeito ao contributo das diferenças ao nível da família, os resultados são distintos quando olhamos para as diferenças da família de cada aluno ou para a desigualdade da família dos colegas, como determinantes da desigualdade no desempenho escolar. A coluna (2) da Tabela 5 mostra que um sistema de ensino em que: i) as escolas têm mais autonomia, ii) os pais têm menos possibilidades de escolha (residência como critério) e iii) a seletividade é menor por parte das escolas, está associado a um maior contributo das diferenças das características familiares.

Tabela 4. Características do Sistema de Ensino e contributo das diferenças entre atributos da escola para a explicação da decomposição da variância

| | $Var(\phi)$ | | $Var(S)$ | |
|--|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| | Não condicionada | Condicionada | Não condicionada | Condicionada |
| Idade em que existe seleção curricular pela primeira vez | -463.3 (80.4)*** | -123.2 (84.5) | -101.9 (19.7)*** | -14.6 (23.2) |
| Índice de Autonomia das Escolas | -1223.6 (328.8)*** | -820.5 (243.5)*** | -331.0 (70.6)*** | -272.7 (66.8)*** |
| Residência como critério de admissão | -3702.7 (952.1)*** | -2126.9 (916.6)** | -636.1 (245.6)** | -203.6 (239.9) |
| Classificação como critério de admissão | 5536.7 (945.7)*** | 3038.2 (916.6)*** | 1085.7 (252.9)*** | 750.3 (251.9)*** |
| Intensidade de Retenção Escolar | 2748.5 (2900.0) | 2850.4 (1651.0)* | 719.6 (678.3) | 642.0 (453.4) |
| Duração da escolaridade Obrigatória | -84.5 (155.7) | 60.9 (117.2) | -10.8 (43.6) | 20.8 (32.1) |
| Duração do Ensino Pré-escolar | -61.4 (338.8) | 121.5 (172.5) | -61.8 (78.7)* | -49.5 (47.3) |
| Número de Observações | 34 | 34 | 33 | 33 |
| R2 | - Apenas uma variável na regressão | 0.83 Todas as variáveis na regressão | - Apenas uma variável na regressão | 0.77 Todas as variáveis na regressão |

Notas: Esta tabela apresenta a relação entre diferentes características do sistema de ensino e o contributo das diferenças entre escolas na decomposição de variância. Nas duas primeiras colunas temos os resultados da covariância resultante

da equação 1 enquanto as duas últimas dizem respeito à equação 4.

Nas colunas (1) e (3) – Não Condicionada – a estimação é efetuada apenas com uma característica do sistema de ensino. As colunas (2) e (4) – Condicionada – a estimação é efetuada com todas as características do sistema de ensino consideradas no artigo.

Note-se que nas colunas (3) e (4) os resultados não incluem o Luxemburgo uma vez que o número de escolas disponíveis não é suficiente para realizar a estimativa ao nível de escola face ao número de variáveis explicativas disponíveis na equação 4.

Tabela 5. Características do Sistema de Ensino e contributo das diferenças das condições socioeconómicas das Famílias do aluno e dos colegas para a explicação da decomposição da variância

| | $Var(\beta F_i)$ | | $Var(\eta \bar{F}_i)$ | |
|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | Não condicionada | Condicionada | Não condicionada | Condicionada |
| Idade em que existe seleção curricular pelas primeira vez | 106.9 (21.3)*** | 2.5 (16.6) | -165.2 (43.6)*** | 17.9 (48.1) |
| Índice de Autonomia das Escolas | 280.2 (84.1)*** | 247.7 (47.8)*** | -324.1 (171.3)* | -227.4 (138.8)*** |
| Residência como critério de admissão | 1138.5 (203.9)*** | 859.6 (171.3)*** | -1706.7 (434.0)*** | -1056.3 (498.5)** |
| Classificação como critério de admissão | -1463.4 (216.8)*** | -748.0 (179.7)*** | 2680.4 (400.6)*** | 1818.8 (523.6)*** |
| Intensidade de Retenção Escolar | -76.6 (729.1) | -320.8 (323.8) | 538.6 (1350.9) | 418.8 (942.3) |
| Duração da escolaridade Obrigatória | 20.2 (46.1) | -59.7 (23.0)** | -13.4 (85.6) | 78.2 (66.8) |

| | $Var(\beta F_i)$ | | $Var(\eta \bar{F}_i)$ | |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| | Não condicionada | Condicionada | Não condicionada | Condicionada |
| Duração do Ensino Pré-escolar | 66.2 (83.2) | -8.6 (33.8) | 88.6 (155.0) | 205.3 (98.4)** |
| Número de Observações | 34 | 34 | 33 | 33 |
| R ² | - Apenas uma variável na regressão | 0.89 Todas as variáveis na regressão | - Apenas uma variável na regressão | 0.74 Todas as variáveis na regressão |

Notas: Esta tabela apresenta a relação entre diferentes características do sistema de ensino e o contributo das diferenças entre condições socioeconómicas da família dos alunos e dos colegas na decomposição de variância. Nas duas primeiras colunas temos os resultados da covariância resultante da equação 1 enquanto as duas últimas dizem respeito à equação 4.

Nas colunas (1) e (3) – Não Condicionada – a estimação é efetuada apenas com uma característica do sistema de ensino. As colunas (2) e (4) – Condicionada – a estimação é efetuada com todas as características do sistema de ensino consideradas no artigo.

Note-se que nas colunas (3) e (4) os resultados não incluem o Luxemburgo uma vez que o número de escolas disponíveis não é suficiente para realizar a estimativa ao nível de escola face ao número de variáveis explicativas disponíveis na equação 4.

Por outro lado, os resultados apresentados na coluna (4) revelam o oposto no que diz respeito às diferenças das condições socioeconómicas dos colegas de escola. Assim, um sistema de ensino em que: os pais têm possibilidade de escolher as escolas e existe maior seletividade por parte das escolas, está associado a um maior contributo da desigualdade das características familiares.

Resumindo, as características que tornam as diferenças familiares entre-escolas mais homogêneas levam a um aumento das diferenças familiares intra-escola.

Considerações Finais

No espírito do Relatório Coleman (1966), este artigo procura analisar as determinantes de desigualdade no desempenho escolar e relacionar a importância de cada fator subjacente com as características do sistema de ensino de um conjunto de países da OCDE.

Os resultados evidenciam heterogeneidade entre países. Para muitos países, as características da escola assumem o principal fator observável como determinante da desigualdade dos resultados dos testes. Este resultado surge nos casos em que a família dos colegas é a componente observável mais importante. No entanto, é importante realçar que uma grande parte da variação dos resultados dos testes não é explicada por variáveis observáveis.

Os resultados indicam que o tipo de sistema de ensino está muito correlacionado com a configuração da decomposição de variância (família, escola e segregação). Em particular, os resultados sugerem que um país onde a escola contribui para aumentar a desigualdade de oportunidades inicial está associada a um sistema em que: (i) a seleção entre diferentes programas curriculares é efetuada mais cedo (*tracking* mais cedo), (ii) existe uma menor autonomia das escolas, (iii) as escolas são mais seletivas no processo de admissão dos seus alunos e (iv) existe uma maior propensão os alunos repetirem de ano.

No caso português, por exemplo, dadas as características do sistema de ensino, os resultados sugerem que uma maior autonomia das escolas e uma menor cultura de retenção poderiam tornar o sistema

educativo menos segregado e com um maior contributo das escolas para aumentar a igualdade de oportunidades educacional.

Numa perspetiva política, os resultados deste artigo devem levar a reflexões e implicações relevantes, principalmente quando o objetivo da política educativa se centra na redução da desigualdade do desempenho escolar, e em particular, no papel da escola na redução da segregação do sistema de ensino. No longo prazo esta questão torna-se igualmente importante quer a nível social quer a nível do próprio crescimento económico.

Por último, no contexto da política educativa, assume particular relevância uma interpretação cuidadosa dos resultados, no que diz respeito à inferência das relações de causalidade. Não obstante este facto, os resultados deste artigo permitem estabelecer relações relevantes ao nível dos sistemas de ensino, que merecem especial atenção na definição das políticas de educativas, peça fundamental para o desenvolvimento socioeconómico dos países.

Referências

- Altonji, J., (1988). The effects of Family Background and School Characteristics on Education and Labour Market Outcomes. *Unpublished manuscript*. Northwestern University
- Brunello, G. e Checchi, D. (2007). Does school tracing affect equality of opportunity? New international evidence. *Economic Policy*, 22(52), 781-861.
- Carneiro, P., (2008). Equality of opportunity and educational achievement in Portugal. *Portuguese Economic Journal*, 7(1), 17-41
- Carneiro, P., Crawford, C. e Goodman, A. (2007). The impact of early cognitive and non-cognitive skills on later outcomes. *CEE Discussion Paper*, Número 92.

- Carneiro, P., e Heckman, J. (2003). Human Capital Policy. In Heckman, J. Krueger, A. (eds) *Inequality in America: what role for human capital policies*, MIT press, Cambridge, MA.
- Carneiro, P., e Reis, H. (2009). Sources of inequality in educational achievement: an international comparison *Unpublished manuscript*. University College London
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J. Mood, A. Weinfeld, F. e York, L. (1966). Equality of educational opportunity. *US government office*, Washington DC.
- Eurodyce. The structure of the European Education System. European Commission
- Hanushek, E. e Woessmann, L. (2006). Does Educational Tracking Affect Performance and Inequality? Differences-in-Differences evidence across countries. *Economic Journal*, 116, C63-C76.
- OECD (2014), PISA 2012: Technical Report, Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Pereira, M. e Reis, H. (2012). Diferenças regionais no desempenho dos alunos portugueses: evidência do Programa PISA da OCDE. *Boletim Económico – Inverno – Banco de Portugal*.
- Todd, P. e Wolpin, K. (2003). On the Specification and estimation of the production function for cognitive achievement. *Economic Journal*, 113, F3-F33.

Hugo Reis é economista investigador no departamento de estudos económicos (área de estudos estruturais) no Banco de Portugal, professor na Universidade Católica Portuguesa, membro do Centro de Investigação da Universidade Católica Portuguesa e do IZA – Institute for the Study of Labor. Detém um doutoramento em Economia pela UCL – University College London e os seus tópicos de investigação incluem economia de educação, avaliação de programas, mercado de trabalho, microeconometria e desenvolvimento económico, temas em que tem diversos trabalhos desenvolvidos.

ANEXO

Tabela A.1 Definição das variáveis

| Variável | Definição e descrição |
|---|---|
| Características da Família dos alunos | |
| HISEI | Índice de ocupação profissional mais elevado dos pais |
| PARED | O índice do maior nível de escolaridade dos pais que foi calculado em número de anos de escolaridade. |
| Entre 0 e 10 Livros | Número de pessoas que respondem ter em casa entre 0 e 10 livros. |
| Entre 11 e 25 Livros | Número de pessoas que respondem ter em casa entre 11 e 25 livros. |
| Entre 26 e 100 Livros | Número de pessoas que respondem ter em casa entre 26 e 100 livros. |
| Entre 101 e 200 Livros | Número de pessoas que respondem ter em casa entre 101 e 200 livros. |
| Entre 201 e 500 Livros | Número de pessoas que respondem ter em casa entre 201 e 500 livros. |
| Mais de 500 Livros | Número de pessoas que respondem ter em casa mais de 500 livros. |
| Características da Família dos colegas | |
| HISEI dos colegas | Média do HISEI por escola (excluindo o próprio) |
| PARED dos colegas | Média do PARED por escola (excluindo o próprio) |
| Perc. mais 200 livros | Percentagem de colegas com mais de 200 livros em casa. |
| Aldeia | A escola está inserida numa localidade com menos de 3000 habitantes |
| Vila | A escola está inserida numa localidade entre 3000 e 15000 habitantes |
| Cidade Pequena | A escola está inserida numa localidade entre 15000 e 100000 habitantes |
| Cidade | A escola está inserida numa localidade com mais de 100000 habitantes |
| Características da Escola | |
| Escola Privada | Escola privada |
| Concorre com duas ou mais escolas | Indica que uma escola concorre na sua zona com duas ou mais escolas |
| Concorre apenas com uma escola | Indica que uma escola concorre na sua zona com apenas uma escola |
| Não tem concorrência | Indica que uma escola não tem concorrência na sua zona |
| Agrupar alunos pela qualidade | Índice que nos indica se uma escola agrupa os alunos por qualidade nas suas turmas de matemática |
| Alunos por turma | Número de alunos por turma |

| | |
|----------------------------------|--|
| Proporção de alunos com Internet | Rácio entre o número de alunos com 15 anos com acesso a Internet e número de alunos com 15 anos com acesso a computadores |
| Extra-Curriculares | Número total de atividades extra-curriculares que ocorrem na escola: i) música, ii) teatro, iii) arte. |
| Liderança: curricular | Liderança na escola: Comunicação e definição dos objetivos da escola e programas curriculares |
| Liderança: Pedagógica | Liderança na escola: componente pedagógica |
| Liderança: Desenv. Profiss. | Liderança na escola: Acompanhamento e desenvolvimento profissional |
| Liderança: Part. Prof. | Liderança na escola: Participação dos professores em questões de liderança |
| Extra-Curricular: Matemática | Índice de actividades extra-curriculares relacionadas com a Matemática |
| Percentagem de raparigas | Percentagem de raparigas na escola |
| Perc. de prof. de Matemática | Percentagem de professores de Matemática |
| Perc. de alunos com comp. | Rácio entre o número de alunos com 15 anos com acesso a computadores com o número de alunos no ano curricular modal |
| Resp. curricular e avaliação | Índice do nível relativo de responsabilidade dos membros da escola em questões relacionadas com currículo e avaliação |
| Resp. recursos escolares | Índice do nível relativo de responsabilidade dos membros da escola em questões relacionadas com alocação de recursos |
| Autonomia das escolas | Índice de autonomia das escolas relacionado com: cont./desp. de prof., orçamento, escolha dos livros, currículos e critérios de admissão na escola |
| Seleção dos alunos | Índice relacionado com o maior ou menor grau de selecção por parte das escolas |
| Qualidade Infraestruturas | Qualidade das infraestruturas |
| Qualidade Rec. Educativos | Qualidade dos recursos educativos |
| Rácio aluno-prof. matemática | Rácio entre alunos e professores de matemática |
| Rácio aluno-professor | Rácio entre alunos e professores |
| Ambiente da escola - alunos | Questões relacionadas com os alunos que afectam o ambiente da escola |
| Enfoque dos prof. nos alunos | Enfoque do Professor nos alunos |
| Autonomia das escolas - prof. | Participação dos professores na autonomia da escola |
| Estado anímico dos prof. | Estado anímico do professor |
| Escassez de professores | Escassez de professores |
| Ambiente da escola - prof. | Questões relacionadas com os professores que afectam o ambiente da escola |

Tabela A.2 Condições socio-econômicas dos alunos – Média (desvio-padrão)

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| HISEI | 57.39 | 48.92 | 51.62 | 55.37 | 55.01 | 40.84 | 47.21 | 50.91 | 54.66 | 46.95 | 50.68 | 55.57 | 51.84 | 55.59 | 48.54 | 46.14 | 52.47 |
| | (20.88) | (20.90) | (21.83) | (20.85) | (21.15) | (21.43) | (19.27) | (20.64) | (21.64) | (21.51) | (21.06) | (20.39) | (21.45) | (20.63) | (22.90) | (20.61) | (21.03) |
| PARED | 13.23 | 13.75 | 14.48 | 15.01 | 14.04 | 12.55 | 13.55 | 14.19 | 15.30 | 12.39 | 14.03 | 14.96 | 13.03 | 14.19 | 13.91 | 13.14 | 13.57 |
| | (2.00) | (2.42) | (2.74) | (2.46) | (2.99) | (3.62) | (1.94) | (3.29) | (2.35) | (3.71) | (1.98) | (2.14) | (2.07) | (1.98) | (3.02) | (2.96) | (2.31) |
| Entre 0 e 10 Livros | 0.10 | 0.14 | 0.17 | 0.10 | 0.16 | 0.25 | 0.11 | 0.10 | 0.13 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.18 | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.14 |
| | (0.30) | (0.35) | (0.38) | (0.31) | (0.36) | (0.43) | (0.32) | (0.30) | (0.34) | (0.29) | (0.28) | (0.28) | (0.38) | (0.35) | (0.32) | (0.32) | (0.34) |
| Entre 11 e 25 Livros | 0.12 | 0.17 | 0.17 | 0.15 | 0.17 | 0.30 | 0.14 | 0.13 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.18 | 0.17 | 0.20 | 0.13 | 0.16 |
| | (0.33) | (0.37) | (0.38) | (0.36) | (0.37) | (0.46) | (0.34) | (0.34) | (0.37) | (0.36) | (0.35) | (0.35) | (0.38) | (0.37) | (0.40) | (0.33) | (0.37) |
| Entre 26 e 100 Livros | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.34 | 0.28 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.35 | 0.28 | 0.29 | 0.33 | 0.27 | 0.29 |
| | (0.46) | (0.46) | (0.45) | (0.46) | (0.45) | (0.45) | (0.48) | (0.45) | (0.47) | (0.47) | (0.47) | (0.48) | (0.48) | (0.45) | (0.47) | (0.44) | (0.45) |
| Entre 101 e 200 Livros | 0.21 | 0.17 | 0.16 | 0.20 | 0.17 | 0.10 | 0.18 | 0.20 | 0.17 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.17 | 0.18 | 0.17 | 0.18 | 0.19 |
| | (0.40) | (0.37) | (0.37) | (0.40) | (0.38) | (0.29) | (0.39) | (0.40) | (0.38) | (0.41) | (0.40) | (0.41) | (0.38) | (0.38) | (0.38) | (0.38) | (0.40) |
| Entre 201 e 500 Livros | 0.17 | 0.14 | 0.13 | 0.15 | 0.14 | 0.04 | 0.14 | 0.18 | 0.14 | 0.14 | 0.17 | 0.16 | 0.13 | 0.15 | 0.12 | 0.16 | 0.15 |
| | (0.38) | (0.35) | (0.33) | (0.36) | (0.35) | (0.20) | (0.35) | (0.38) | (0.35) | (0.35) | (0.37) | (0.36) | (0.33) | (0.35) | (0.32) | (0.36) | (0.36) |
| Mais de 500 Livros | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.02 | 0.08 | 0.11 | 0.07 | 0.09 | 0.09 | 0.05 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.16 | 0.07 |
| | (0.28) | (0.28) | (0.27) | (0.27) | (0.26) | (0.14) | (0.27) | (0.31) | (0.25) | (0.29) | (0.28) | (0.23) | (0.25) | (0.26) | (0.26) | (0.37) | (0.25) |

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| HISEI | 58.48 (19.86) | 58.63 (20.89) | 46.72 (20.88) | 50.02 (20.21) | 53.38 (18.09) | 49.09 (22.01) | 39.68 (21.94) | 56.28 (20.08) | 58.90 (19.31) | 55.02 (20.82) | 45.07 (21.67) | 42.64 (21.40) | 43.05 (20.04) | 51.17 (20.79) | 54.56 (20.71) | 35.04 (19.89) | 54.32 (21.12) |
| PARED | 16.14 (2.49) | 13.63 (2.08) | 13.29 (3.33) | 14.14 (1.93) | 14.01 (2.20) | 13.58 (3.88) | 10.82 (4.01) | 13.88 (2.28) | 13.85 (1.85) | 13.05 (2.00) | 12.68 (2.12) | 10.95 (4.24) | 14.08 (2.50) | 13.06 (2.38) | 14.09 (2.33) | 8.74 (3.72) | 13.65 (2.66) |
| Entre 0 e 10 Livros | 0.05 (0.22) | 0.11 (0.32) | 0.13 (0.34) | 0.09 (0.29) | 0.05 (0.21) | 0.11 (0.32) | 0.45 (0.50) | 0.18 (0.38) | 0.09 (0.29) | 0.12 (0.32) | 0.11 (0.32) | 0.21 (0.41) | 0.19 (0.39) | 0.15 (0.36) | 0.11 (0.31) | 0.27 (0.45) | 0.22 (0.42) |
| Entre 11 e 25 Livros | 0.09 (0.29) | 0.16 (0.37) | 0.19 (0.39) | 0.13 (0.34) | 0.08 (0.28) | 0.12 (0.33) | 0.28 (0.45) | 0.18 (0.38) | 0.11 (0.32) | 0.14 (0.34) | 0.20 (0.40) | 0.21 (0.41) | 0.18 (0.38) | 0.21 (0.41) | 0.13 (0.34) | 0.28 (0.45) | 0.18 (0.38) |
| Entre 26 e 100 Livros | 0.30 (0.46) | 0.29 (0.46) | 0.30 (0.46) | 0.35 (0.48) | 0.27 (0.44) | 0.25 (0.43) | 0.19 (0.39) | 0.30 (0.46) | 0.30 (0.46) | 0.30 (0.46) | 0.34 (0.47) | 0.30 (0.46) | 0.34 (0.47) | 0.34 (0.47) | 0.31 (0.46) | 0.26 (0.44) | 0.30 (0.46) |
| Entre 101 e 200 Livros | 0.24 (0.43) | 0.18 (0.38) | 0.18 (0.38) | 0.19 (0.39) | 0.23 (0.42) | 0.17 (0.38) | 0.05 (0.22) | 0.15 (0.35) | 0.20 (0.40) | 0.20 (0.40) | 0.17 (0.38) | 0.14 (0.35) | 0.15 (0.36) | 0.15 (0.35) | 0.20 (0.40) | 0.10 (0.30) | 0.14 (0.35) |
| Entre 201 e 500 Livros | 0.20 (0.40) | 0.14 (0.35) | 0.12 (0.33) | 0.15 (0.36) | 0.25 (0.44) | 0.17 (0.38) | 0.02 (0.15) | 0.13 (0.34) | 0.19 (0.39) | 0.17 (0.37) | 0.11 (0.31) | 0.09 (0.29) | 0.09 (0.28) | 0.09 (0.29) | 0.17 (0.37) | 0.06 (0.23) | 0.11 (0.31) |
| Mais de 500 Livros | 0.11 (0.31) | 0.12 (0.32) | 0.08 (0.27) | 0.08 (0.28) | 0.11 (0.32) | 0.17 (0.38) | 0.01 (0.11) | 0.07 (0.26) | 0.10 (0.30) | 0.09 (0.28) | 0.07 (0.25) | 0.05 (0.21) | 0.05 (0.21) | 0.05 (0.23) | 0.09 (0.29) | 0.03 (0.17) | 0.04 (0.20) |

Nota: A tabela apresenta, para cada país, a média e o desvio-padrão das características de família dos alunos utilizadas no artigo.

Tabela A.3 Condições socio-econômicas dos colegas e atributos da escola – Média (desvio-padrão)

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|--------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|
| Família dos Colegas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HISEI dos colegas | 56.18 (9.79) | 48.27 (12.44) | 50.31 (11.91) | 54.54 (9.31) | 53.01 (9.04) | 45.65 (17.96) | 47.19 (11.17) | 49.91 (11.83) | 51.61 (9.75) | 47.19 (10.38) | 49.06 (10.85) | 55.79 (7.95) | 50.55 (11.16) | 53.88 (8.73) | 46.06 (12.98) | 43.82 (12.36) | 51.81 (8.57) |
| PARED dos colegas | 13.09 (0.92) | 13.64 (1.38) | 14.34 (1.27) | 14.95 (0.96) | 13.92 (1.16) | 13.20 (2.73) | 13.60 (0.94) | 14.04 (1.66) | 14.91 (1.15) | 12.66 (1.74) | 13.84 (0.96) | 14.84 (0.94) | 12.95 (0.91) | 14.22 (0.80) | 13.61 (1.75) | 12.98 (1.79) | 13.51 (0.91) |
| Colegas com mais de 200 livros | 0.26 (0.16) | 0.22 (0.22) | 0.19 (0.14) | 0.23 (0.14) | 0.19 (0.15) | 0.09 (0.12) | 0.23 (0.19) | 0.27 (0.20) | 0.18 (0.13) | 0.27 (0.15) | 0.24 (0.15) | 0.22 (0.14) | 0.18 (0.15) | 0.20 (0.14) | 0.17 (0.13) | 0.28 (0.24) | 0.21 (0.13) |
| Vila | 0.09 (0.29) | 0.11 (0.31) | 0.02 (0.16) | 0.17 (0.38) | 0.14 (0.34) | 0.06 (0.24) | 0.09 (0.28) | 0.02 (0.12) | 0.15 (0.36) | 0.07 (0.25) | 0.32 (0.47) | 0.08 (0.27) | 0.09 (0.29) | 0.09 (0.28) | 0.09 (0.29) | 0.08 (0.27) | 0.21 (0.41) |
| Cidade Pequena | 0.10 (0.30) | 0.34 (0.47) | 0.24 (0.43) | 0.20 (0.40) | 0.51 (0.50) | 0.10 (0.30) | 0.28 (0.45) | 0.32 (0.47) | 0.19 (0.40) | 0.28 (0.45) | 0.21 (0.41) | 0.21 (0.41) | 0.25 (0.43) | 0.29 (0.45) | 0.20 (0.40) | 0.19 (0.40) | 0.28 (0.45) |
| Cidade | 0.19 (0.40) | 0.17 (0.38) | 0.53 (0.50) | 0.21 (0.41) | 0.23 (0.42) | 0.22 (0.42) | 0.41 (0.49) | 0.40 (0.49) | 0.38 (0.49) | 0.30 (0.46) | 0.20 (0.40) | 0.32 (0.47) | 0.43 (0.50) | 0.37 (0.48) | 0.41 (0.49) | 0.38 (0.49) | 0.23 (0.43) |
| Atributos da Escola | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escola Privada | 0.39 (0.49) | 0.14 (0.34) | 0.68 (0.47) | 0.08 (0.26) | 0.06 (0.23) | 0.67 (0.47) | 0.09 (0.29) | 0.06 (0.24) | 0.19 (0.39) | 0.39 (0.49) | 0.04 (0.20) | 0.06 (0.23) | 0.20 (0.40) | 0.19 (0.39) | 0.05 (0.21) | 0.15 (0.36) | 0.58 (0.50) |
| Concorre apenas com uma escola | 0.08 (0.27) | 0.18 (0.38) | 0.14 (0.35) | 0.16 (0.37) | 0.17 (0.37) | 0.15 (0.36) | 0.13 (0.33) | 0.23 (0.42) | 0.14 (0.34) | 0.17 (0.37) | 0.23 (0.42) | 0.14 (0.34) | 0.19 (0.39) | 0.10 (0.30) | 0.22 (0.42) | 0.22 (0.42) | 0.13 (0.33) |
| Não tem concorrência | 0.07 (0.26) | 0.39 (0.49) | 0.06 (0.23) | 0.30 (0.46) | 0.61 (0.49) | 0.15 (0.36) | 0.14 (0.35) | 0.19 (0.39) | 0.13 (0.34) | 0.16 (0.36) | 0.20 (0.40) | 0.45 (0.50) | 0.40 (0.49) | 0.13 (0.34) | 0.35 (0.48) | 0.22 (0.41) | 0.14 (0.35) |
| Agrupar alunos pela qualidade | 2.48 (0.54) | 1.51 (0.79) | 2.05 (0.65) | 2.30 (0.64) | 2.45 (0.67) | 2.05 (0.87) | 1.48 (0.68) | 2.05 (0.81) | 1.93 (0.66) | 2.34 (0.65) | 2.16 (0.61) | 1.86 (0.73) | 1.80 (0.81) | 2.60 (0.51) | 1.27 (0.59) | 2.22 (0.82) | 2.59 (0.51) |

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alunos por turma | 24.64 (4.44) | 23.30 (8.45) | 19.62 (4.17) | 25.45 (5.76) | 20.82 (7.38) | 32.75 (8.50) | 23.84 (4.96) | 24.83 (5.13) | 21.04 (3.97) | 24.70 (6.40) | 28.17 (13.82) | 19.30 (3.39) | 28.80 (4.96) | 24.58 (3.49) | 25.37 (8.23) | 29.91 (9.51) | 24.71 (3.67) |
| Perc. de alunos com internet | 1.00 (0.06) | 0.99 (0.11) | 0.97 (0.10) | 0.99 (0.06) | 0.99 (0.06) | 0.94 (0.21) | 0.96 (0.08) | 0.98 (0.09) | 0.99 (0.11) | 0.99 (0.07) | 1.00 (0.00) | 1.00 (0.03) | 0.97 (0.11) | 0.99 (0.05) | 0.99 (0.07) | 1.00 (0.08) | 1.00 (0.01) |
| Extra-Curriculares | 2.13 (0.85) | 1.17 (0.09) | 1.18 (0.95) | 2.50 (0.77) | 1.92 (0.96) | 1.94 (0.90) | 1.25 (1.01) | 2.22 (0.90) | 1.05 (1.00) | 0.97 (0.90) | 2.05 (0.88) | 1.58 (0.91) | 1.96 (0.87) | 2.65 (0.61) | 1.46 (1.08) | 1.86 (0.96) | 1.57 (0.92) |
| Liderança: curricular | 0.65 (0.88) | -0.09 (0.87) | -0.28 (0.96) | 0.26 (0.86) | -1.03 (1.03) | 0.54 (0.91) | -0.02 (0.80) | -0.18 (0.83) | -0.35 (1.04) | -0.37 (0.84) | -0.04 (0.91) | -0.34 (0.96) | -0.28 (0.89) | 0.70 (0.95) | -0.19 (1.19) | 0.26 (0.77) | -0.05 (1.06) |
| Liderança: Pedagógica | 0.66 (0.82) | 0.08 (1.00) | -0.19 (0.98) | 0.48 (0.93) | -0.70 (0.92) | 0.15 (0.93) | -0.02 (0.98) | 0.16 (0.83) | -0.05 (0.88) | -0.57 (1.05) | -0.14 (0.82) | -0.24 (0.88) | -0.65 (1.01) | 0.50 (0.90) | 0.18 (0.98) | 0.11 (0.83) | 0.04 (1.10) |
| Liderança: Desenv. Profiss. | 0.18 (0.99) | -0.30 (1.08) | 0.10 (0.96) | 0.54 (0.94) | -0.41 (0.84) | 0.26 (1.01) | -0.33 (0.97) | -0.14 (0.78) | 0.00 (0.91) | 0.04 (1.01) | -0.37 (0.78) | -0.22 (0.86) | -0.06 (0.89) | 0.16 (1.00) | -0.09 (0.99) | 0.12 (0.88) | 0.04 (1.03) |
| Liderança: Part. Prof. | 0.52 (0.88) | -0.25 (0.90) | -0.35 (0.97) | 0.27 (0.87) | -0.72 (0.87) | 0.38 (0.93) | -0.26 (0.97) | 0.01 (0.73) | -0.01 (0.81) | -0.01 (0.94) | -0.11 (0.78) | 0.03 (0.80) | -0.75 (1.00) | 0.31 (0.90) | 0.10 (1.02) | -0.41 (0.75) | 0.08 (1.06) |
| Extra-Curricular: Matemática | 2.53 (1.32) | 1.12 (1.04) | 1.54 (1.07) | 2.24 (1.45) | 1.40 (0.99) | 2.02 (1.30) | 2.30 (1.30) | 2.24 (1.38) | 0.94 (1.02) | 1.33 (1.01) | 2.61 (1.36) | 2.04 (1.12) | 2.06 (1.24) | 3.72 (1.16) | 1.45 (1.17) | 3.43 (1.46) | 1.82 (1.28) |
| Porcentagem de reparagens | 0.48 (0.20) | 0.47 (0.25) | 0.47 (0.21) | 0.47 (0.13) | 0.49 (0.13) | 0.48 (0.21) | 0.49 (0.18) | 0.48 (0.10) | 0.47 (0.11) | 0.47 (0.13) | 0.50 (0.06) | 0.48 (0.09) | 0.48 (0.19) | 0.49 (0.18) | 0.45 (0.15) | 0.49 (0.17) | 0.50 (0.33) |
| Perc. de prof. de Matemática | 0.19 (0.12) | 0.22 (0.21) | 0.12 (0.05) | 0.18 (0.13) | 0.27 (0.14) | 0.11 (0.06) | 0.17 (0.13) | 0.28 (0.14) | 0.34 (0.11) | 0.15 (0.11) | 0.09 (0.05) | 0.14 (0.06) | 0.11 (0.04) | 0.12 (0.02) | 0.13 (0.04) | 0.12 (0.07) | 0.20 (0.05) |
| Perc. de alunos com comp. | 1.58 (1.39) | 1.86 (5.42) | 0.77 (0.63) | 1.17 (1.70) | 0.63 (0.66) | 0.60 (0.57) | 0.99 (0.95) | 0.73 (1.51) | 0.99 (1.16) | 0.75 (0.62) | 0.83 (1.06) | 0.52 (0.43) | 0.63 (0.62) | 1.01 (0.62) | 0.26 (0.22) | 0.69 (0.47) | 0.68 (0.54) |
| Resp. curricular e avaliação | 0.08 (0.90) | -0.19 (0.85) | -0.06 (0.85) | -0.59 (0.63) | -0.67 (0.61) | 0.23 (1.03) | 0.70 (0.98) | -0.20 (0.79) | -0.12 (0.90) | -0.40 (0.75) | 0.48 (0.94) | -0.04 (0.90) | -0.09 (0.87) | 0.79 (0.88) | -0.15 (0.24) | 0.01 (0.89) | 0.12 (0.86) |
| Resp. recursos escolares | 0.06 (1.02) | -0.44 (0.68) | -0.28 (0.28) | -0.38 (0.57) | -0.26 (0.58) | 0.75 (1.33) | 1.21 (1.36) | -0.58 (0.14) | 0.14 (0.85) | -0.39 (0.59) | 0.18 (0.80) | -0.17 (0.73) | -0.52 (0.40) | 0.47 (1.14) | -0.71 (0.15) | 0.44 (1.15) | -0.42 (0.25) |

Tabela A.3 (continuação)

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Autonomia das escolas | 0.02 (0.85) | -0.66 (0.88) | -0.03 (0.58) | -0.25 (0.79) | -0.29 (0.78) | 0.56 (1.20) | 1.24 (0.98) | -0.40 (0.40) | 0.17 (0.87) | -0.52 (0.69) | 0.43 (0.77) | -0.06 (0.81) | -0.48 (0.59) | 0.82 (0.78) | -1.30 (0.92) | 0.47 (0.92) | -0.14 (0.66) |
| Seleção dos alunos | 2.23 (0.74) | 2.41 (0.82) | 1.96 (0.79) | 2.00 (0.83) | 2.34 (0.86) | 2.23 (0.76) | 2.35 (0.84) | 2.48 (0.73) | 1.74 (0.75) | 1.24 (0.53) | 2.13 (0.75) | 1.36 (0.61) | 1.94 (0.82) | 1.84 (0.90) | 1.44 (0.63) | 2.59 (0.73) | 1.78 (0.84) |
| Qualidade Infraestruturas | 0.18 (0.94) | -0.19 (1.04) | -0.15 (0.98) | 0.36 (0.87) | 0.29 (0.87) | -0.03 (1.05) | 0.38 (0.82) | -0.02 (0.95) | -0.18 (0.85) | 0.09 (1.01) | 0.12 (1.00) | -0.31 (1.00) | 0.22 (0.93) | -0.04 (1.06) | -0.18 (1.11) | 0.24 (0.84) | -0.03 (1.13) |
| Qualidade Rec. Educativos | 0.59 (0.98) | 0.11 (1.13) | 0.34 (1.00) | 0.33 (0.96) | 0.43 (0.94) | -0.32 (1.04) | 0.06 (0.84) | 0.10 (0.87) | -0.15 (0.75) | 0.08 (0.90) | -0.20 (0.72) | -0.24 (0.83) | 0.38 (0.99) | 0.34 (1.08) | -0.35 (0.93) | 0.22 (0.85) | 0.07 (0.97) |
| Rácio aluno-prof. matemática | 88.85 (49.57) | 87.69 (77.97) | 85.96 (57.75) | 107.50 (89.83) | 63.84 (101.27) | 203.66 (94.46) | 105.77 (64.23) | 70.54 (71.36) | 38.43 (19.62) | 106.81 (102.67) | 134.50 (74.70) | 88.74 (56.53) | 111.33 (34.48) | 131.88 (29.50) | 69.02 (24.29) | 119.95 (67.98) | 77.38 (29.77) |
| Rácio aluno-professor | 13.09 (2.37) | 10.36 (6.42) | 9.07 (3.36) | 14.76 (4.20) | 11.55 (3.49) | 19.43 (7.75) | 13.12 (4.46) | 14.83 (4.74) | 11.64 (3.75) | 11.86 (7.06) | 10.78 (3.64) | 10.39 (2.10) | 11.92 (2.89) | 14.96 (2.67) | 8.79 (3.27) | 12.31 (4.24) | 14.05 (2.55) |
| Ambiente da escola - alunos | -0.25 (1.03) | -0.29 (0.97) | -0.15 (1.03) | -0.46 (0.87) | 0.04 (0.82) | 0.21 (1.24) | 0.22 (0.99) | -0.18 (0.70) | -0.10 (0.91) | 0.26 (1.02) | -0.03 (0.88) | -0.47 (0.77) | 0.05 (1.02) | 0.26 (0.92) | 0.02 (1.05) | 0.14 (1.06) | -0.10 (0.94) |
| Ênfase dos prof. nos alunos | -0.22 (0.98) | -0.44 (1.05) | -0.58 (0.90) | -0.16 (1.01) | -0.33 (0.97) | 0.00 (1.12) | -0.21 (0.95) | -0.50 (0.81) | 0.16 (0.85) | -0.14 (1.02) | 0.41 (0.99) | -0.16 (0.92) | -0.72 (1.04) | 0.09 (0.99) | 0.05 (0.97) | 0.13 (1.01) | 0.23 (1.01) |
| Autonomia das escolas - prof. | 0.33 (0.99) | -0.06 (1.09) | 0.31 (0.84) | -0.08 (0.97) | -0.26 (0.91) | -0.13 (1.00) | 0.21 (0.89) | 0.25 (0.96) | 0.04 (1.05) | -0.21 (0.75) | 0.16 (0.99) | 0.18 (0.89) | 0.21 (0.66) | 0.62 (0.69) | -0.85 (0.54) | 0.20 (0.79) | 0.08 (0.83) |
| Estado ânimo dos prof. | 0.09 (0.91) | 0.60 (0.82) | -0.28 (0.90) | 0.13 (0.95) | 0.17 (0.89) | -0.22 (1.00) | -0.15 (0.83) | 0.03 (0.94) | 0.28 (0.96) | -0.36 (0.95) | 0.09 (0.90) | 0.35 (0.82) | -0.38 (0.98) | 0.37 (0.98) | -0.37 (1.10) | 0.02 (0.94) | 0.47 (0.96) |
| Escassez de professores | 0.28 (1.06) | -0.06 (0.98) | 0.25 (0.97) | -0.20 (0.90) | 0.13 (0.88) | 0.62 (1.20) | -0.45 (0.72) | 0.44 (0.87) | -0.09 (0.74) | -0.74 (0.64) | 0.02 (0.76) | -0.34 (0.75) | -0.18 (0.84) | -0.26 (0.91) | -0.36 (0.95) | -0.64 (0.66) | -0.12 (0.83) |
| Ambiente da escola - prof. | -0.17 (0.99) | -0.10 (0.95) | -0.30 (0.83) | 0.07 (0.89) | 0.06 (0.86) | -0.42 (1.09) | 0.20 (0.88) | -0.31 (0.73) | 0.02 (0.93) | -0.16 (0.95) | 0.18 (0.97) | -0.07 (0.82) | -0.15 (0.88) | 0.33 (1.03) | -0.20 (1.18) | 0.40 (0.89) | 0.09 (1.00) |

Nota: A tabela apresenta, para cada país, a média e o desvio-padrão das características de família dos colegas e atributos da escola utilizadas no artigo.

Tabela A.4 Condições socio-econômicas dos colegas e atributos da escola - Média (desvio-padrão)

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Família dos Colegas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HISEI dos colegas | 54.19 (10.10) | 57.03 (11.60) | 45.20 (11.18) | 49.51 (7.90) | 53.27 (6.86) | 49.93 (12.81) | 38.52 (13.72) | 55.73 (8.99) | 58.66 (7.18) | 54.05 (9.92) | 47.48 (13.58) | 41.69 (11.49) | 40.23 (11.13) | 45.67 (11.67) | 54.75 (9.33) | 33.65 (9.45) | 53.95 (9.90) |
| PARED dos colegas | 15.71 (1.23) | 13.57 (0.98) | 13.20 (1.54) | 14.08 (0.96) | 14.00 (0.92) | 13.82 (1.67) | 10.69 (2.61) | 13.83 (0.82) | 13.84 (0.58) | 12.96 (0.80) | 12.98 (1.29) | 10.89 (2.10) | 13.86 (1.33) | 12.65 (1.22) | 14.17 (0.93) | 8.46 (1.92) | 13.65 (1.41) |
| Colegas com mais de 200 livros | 0.29 (0.19) | 0.24 (0.20) | 0.19 (0.16) | 0.23 (0.12) | 0.36 (0.18) | 0.35 (0.21) | 0.03 (0.06) | 0.03 (0.15) | 0.19 (0.16) | 0.29 (0.16) | 0.25 (0.24) | 0.13 (0.12) | 0.12 (0.15) | 0.10 (0.13) | 0.27 (0.17) | 0.08 (0.10) | 0.15 (0.12) |
| Vila | 0.45 (0.50) | 0.15 (0.36) | 0.04 (0.20) | 0.00 (0.00) | 0.03 (0.16) | 0.02 (0.15) | 0.25 (0.43) | 0.00 (0.00) | 0.22 (0.41) | 0.10 (0.30) | 0.30 (0.46) | 0.06 (0.23) | 0.22 (0.41) | 0.02 (0.16) | 0.16 (0.37) | 0.05 (0.21) | 0.10 (0.30) |
| Cidade Pequena | 0.16 (0.37) | 0.14 (0.34) | 0.22 (0.41) | 0.02 (0.12) | 0.04 (0.19) | 0.26 (0.45) | 0.17 (0.37) | 0.17 (0.38) | 0.33 (0.47) | 0.14 (0.35) | 0.18 (0.38) | 0.34 (0.47) | 0.25 (0.43) | 0.18 (0.39) | 0.20 (0.40) | 0.12 (0.32) | 0.15 (0.36) |
| Cidade | 0.19 (0.39) | 0.33 (0.47) | 0.48 (0.50) | 0.27 (0.44) | 0.08 (0.27) | 0.71 (0.46) | 0.20 (0.40) | 0.54 (0.50) | 0.26 (0.44) | 0.27 (0.44) | 0.28 (0.45) | 0.40 (0.49) | 0.42 (0.49) | 0.52 (0.50) | 0.35 (0.48) | 0.30 (0.46) | 0.36 (0.48) |
| Atributos da Escola | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escola Privada | 0.01 (0.12) | 0.00 (0.00) | 0.06 (0.24) | 0.28 (0.45) | 0.46 (0.50) | 0.21 (0.42) | 0.15 (0.36) | 0.61 (0.49) | 0.02 (0.14) | 0.07 (0.26) | 0.13 (0.34) | 0.09 (0.29) | 0.07 (0.26) | 0.01 (0.12) | 0.21 (0.41) | 0.01 (0.11) | 0.10 (0.30) |
| Concorre apenas com uma escola | 0.09 (0.29) | 0.21 (0.41) | 0.22 (0.41) | 0.06 (0.23) | 0.21 (0.41) | 0.17 (0.38) | 0.17 (0.38) | 0.17 (0.37) | 0.17 (0.38) | 0.06 (0.25) | 0.17 (0.38) | 0.20 (0.40) | 0.12 (0.32) | 0.19 (0.39) | 0.13 (0.34) | 0.09 (0.26) | 0.07 (0.26) |
| Não tem concorrência | 0.62 (0.49) | 0.21 (0.41) | 0.46 (0.50) | 0.11 (0.31) | 0.09 (0.29) | 0.21 (0.42) | 0.19 (0.39) | 0.09 (0.29) | 0.65 (0.48) | 0.09 (0.29) | 0.26 (0.44) | 0.27 (0.45) | 0.19 (0.39) | 0.25 (0.43) | 0.26 (0.44) | 0.23 (0.42) | 0.23 (0.42) |
| Agrupar alunos pela qualidade | 2.37 (0.69) | 2.56 (0.53) | 2.01 (0.71) | 1.80 (0.72) | 2.31 (0.66) | 1.90 (0.77) | 2.16 (0.83) | 2.47 (0.63) | 1.66 (0.82) | 2.39 (0.53) | 1.96 (0.91) | 1.89 (0.75) | 2.11 (0.80) | 1.51 (0.62) | 2.39 (0.75) | 2.12 (0.76) | 2.26 (0.55) |

Tabela A.4 (continuação)

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Alunos por turma | 1926 (6.94) | 3013 (6.19) | 2448 (8.80) | 3580 (6.42) | 33.61 (5.97) | 22.13 (3.18) | 36.59 (13.22) | 24.79 (4.07) | 24.42 (4.90) | 24.66 (4.50) | 23.87 (6.62) | 23.78 (6.12) | 21.42 (5.25) | 23.19 (5.06) | 23.41 (4.04) | 43.76 (11.35) | 25.71 (5.70) |
| Perc. de alunos com internet | 1.00 | 0.90 | 0.96 | 0.96 | 0.97 | 1.00 | 0.67 | 1.00 | 0.99 | 0.99 | 0.98 | 0.98 | 0.99 | 1.00 | 1.00 | 0.96 | 0.94 |
| Extra-Curriculares | 1.75 (0.87) | 1.64 (1.05) | 1.36 (0.96) | 2.21 (0.79) | 2.03 (0.88) | 2.14 (0.98) | 1.74 (1.03) | 1.82 (1.03) | 0.67 (0.78) | 2.57 (0.62) | 2.43 (0.67) | 1.37 (0.88) | 1.36 (0.99) | 1.93 (0.97) | 1.37 (0.95) | 1.69 (1.05) | 2.66 (0.62) |
| Liderança: curricular | -0.12 (0.78) | 0.20 (0.80) | 0.19 (1.01) | -1.03 (0.89) | -0.19 (1.09) | -0.13 (0.67) | 0.19 (1.03) | -0.14 (0.94) | 0.18 (0.91) | 0.23 (0.85) | -0.58 (0.74) | 0.33 (0.91) | 0.14 (0.69) | 0.39 (0.84) | 0.18 (0.87) | 0.43 (1.01) | 0.81 (1.02) |
| Liderança: Pedagógica | -0.06 (0.76) | -0.13 (0.88) | 0.19 (0.96) | -1.09 (0.85) | -0.25 (0.94) | -0.26 (0.92) | -0.28 (1.02) | -0.49 (0.88) | -0.05 (0.91) | 0.35 (0.79) | -0.28 (0.81) | 0.13 (1.07) | -0.07 (0.76) | 0.50 (0.87) | 0.09 (0.87) | 0.65 (0.96) | 0.87 (1.00) |
| Liderança: Desenv. Profiss. | 0.08 (0.90) | 0.21 (0.85) | 0.34 (0.96) | -0.64 (0.90) | -0.35 (0.92) | 0.35 (0.76) | 0.02 (1.05) | -0.70 (0.89) | -0.15 (0.83) | -0.43 (0.91) | -0.12 (0.97) | 0.40 (0.98) | -0.16 (0.74) | -0.29 (0.80) | -0.17 (0.81) | 0.74 (0.98) | 0.61 (0.97) |
| Liderança: Part. Prof. | -0.05 (0.72) | -0.21 (0.94) | 0.24 (1.02) | -0.38 (0.96) | 0.05 (1.04) | -0.53 (0.99) | -0.05 (1.21) | -0.23 (0.81) | -0.03 (0.80) | 0.22 (0.89) | -0.34 (0.90) | 0.42 (1.02) | -0.13 (0.78) | 0.14 (0.92) | 0.06 (0.74) | 0.92 (1.05) | 0.51 (1.04) |
| Extra-Curricular: Matemática | 1.47 (1.10) | 2.32 (1.25) | 2.42 (1.11) | 1.98 (1.18) | 4.03 (1.20) | 2.36 (1.23) | 2.26 (1.43) | 1.21 (1.01) | 0.98 (1.01) | 3.08 (1.22) | 4.21 (1.06) | 3.24 (0.96) | 3.71 (1.27) | 3.53 (0.98) | 1.60 (1.06) | 1.76 (1.34) | 2.68 (1.47) |
| Perc. de raparigas | 0.48 (0.09) | 0.53 (0.25) | 0.47 (0.23) | 0.48 (0.23) | 0.46 (0.35) | 0.45 (0.21) | 0.49 (1.12) | 0.48 (1.10) | 0.48 (0.08) | 0.52 (0.29) | 0.47 (0.13) | 0.46 (0.14) | 0.46 (0.18) | 0.44 (0.27) | 0.49 (0.08) | 0.48 (0.24) | 0.48 (0.11) |
| Perc. de prof. de Matemática | 0.43 (0.16) | 0.14 (0.04) | 0.12 (0.05) | 0.13 (0.05) | 0.14 (0.08) | 0.10 (0.05) | 0.27 (0.29) | 0.11 (0.05) | 0.33 (0.14) | 0.15 (0.07) | 0.11 (0.03) | 0.12 (0.04) | 0.19 (0.16) | 0.09 (0.07) | 0.25 (0.11) | 0.11 (0.05) | 0.14 (0.08) |
| Perc. de alunos com comp. | 1.01 (0.93) | 0.39 (0.32) | 0.57 (0.48) | 0.62 (0.88) | 0.40 (0.48) | 0.95 (1.05) | 0.33 (0.67) | 0.71 (0.53) | 0.82 (0.44) | 1.20 (0.64) | 0.41 (0.28) | 0.51 (0.47) | 0.87 (0.58) | 0.86 (0.88) | 0.78 (1.37) | 0.16 (0.19) | 0.98 (0.72) |
| Resp. curricular e avaliação | 0.20 (1.00) | -0.03 (0.88) | 0.32 (0.93) | 1.14 (0.70) | 0.72 (0.94) | -0.78 (0.54) | -0.82 (0.60) | 1.00 (0.81) | -0.55 (0.66) | 0.49 (0.93) | 0.40 (0.85) | -0.63 (0.58) | 0.48 (1.00) | -0.35 (0.74) | -0.19 (0.83) | -1.08 (0.43) | -0.34 (0.90) |

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Resp. recursos escolares | 0.03 (0.73) | -0.25 (0.62) | -0.59 (0.51) | -0.28 (0.78) | -0.44 (0.55) | -0.08 (0.94) | -0.23 (0.96) | 1.33 (1.14) | -0.19 (0.43) | 0.14 (0.73) | -0.11 (0.90) | -0.46 (0.54) | 0.81 (1.26) | -0.14 (0.59) | 0.74 (1.21) | -0.72 (0.10) | 0.17 (0.93) |
| Autonomia das escolas | 0.13 (0.77) | -0.10 (0.53) | -0.57 (0.44) | 0.04 (1.01) | -0.36 (0.68) | -0.17 (0.88) | -0.74 (1.03) | 1.37 (0.88) | -0.40 (0.61) | 0.56 (0.58) | 0.22 (0.70) | -0.46 (0.68) | 0.93 (0.79) | 0.21 (0.79) | 0.61 (0.79) | -1.35 (0.66) | 0.40 (1.11) |
| Seleção dos alunos | 1.87 (0.81) | 2.35 (0.80) | 2.48 (0.74) | 2.93 (0.29) | 2.40 (0.86) | 2.73 (0.50) | 2.22 (0.86) | 2.97 (0.17) | 1.22 (0.56) | 2.32 (0.85) | 1.94 (0.73) | 2.00 (0.84) | 2.09 (0.84) | 1.83 (0.73) | 1.38 (0.71) | 2.10 (0.82) | 2.00 (0.85) |
| Qualidade Infraestruturas | 0.35 (0.87) | -0.56 (1.08) | -0.29 (1.05) | -0.16 (0.95) | -0.17 (0.94) | -0.51 (0.92) | -0.42 (1.07) | -0.30 (0.97) | -0.31 (0.98) | 0.13 (0.96) | 0.50 (0.80) | -0.25 (0.90) | -0.06 (1.01) | 0.10 (0.98) | 0.29 (1.00) | -0.28 (0.98) | 0.43 (0.80) |
| Qualidade Rec. Educativos | -0.36 (0.77) | -0.40 (1.13) | -0.03 (0.90) | 0.43 (1.01) | 0.07 (0.92) | 0.05 (0.85) | -0.94 (1.18) | 0.17 (0.95) | -0.20 (0.79) | 0.17 (0.99) | 0.37 (0.92) | 0.18 (0.86) | -0.56 (0.67) | 0.35 (0.87) | 0.12 (0.84) | -0.47 (0.95) | 0.34 (1.07) |
| Rácio aluno-prof. matemática | 24.78 (16.93) | 85.65 (33.66) | 89.03 (44.50) | 94.81 (43.20) | 134.03 (52.55) | 120.71 (95.40) | 165.23 (144.97) | 154.07 (53.29) | 35.04 (14.56) | 112.69 (39.14) | 90.44 (35.16) | 79.53 (38.34) | 111.06 (78.39) | 106.89 (72.17) | 59.45 (40.01) | 214.02 (241.29) | 120.11 (43.22) |
| Rácio aluno-professor | 9.09 (2.51) | 10.92 (2.86) | 9.58 (4.08) | 11.32 (4.56) | 16.18 (3.80) | 8.73 (1.63) | 28.56 (39.91) | 16.49 (3.83) | 10.30 (2.17) | 14.50 (3.28) | 8.96 (2.91) | 8.73 (2.99) | 13.01 (3.19) | 8.80 (4.85) | 12.33 (3.10) | 18.25 (8.78) | 16.77 (9.73) |
| Ambiente da escola - alunos | 0.58 (1.00) | -0.16 (1.05) | 0.02 (0.90) | 0.29 (0.97) | 0.06 (1.12) | -0.19 (0.74) | 0.14 (1.00) | -0.40 (0.72) | -0.11 (0.76) | -0.20 (1.05) | 0.16 (0.91) | -0.12 (1.05) | -0.12 (0.86) | -0.50 (0.86) | -0.20 (0.84) | -0.30 (1.03) | -0.13 (0.96) |
| Ênfase dos prof. nos alunos | 0.24 (0.93) | 0.15 (0.99) | -0.43 (0.93) | -0.44 (0.80) | 0.20 (0.89) | -0.33 (0.96) | 0.27 (1.06) | -0.62 (0.85) | -0.09 (0.85) | -0.17 (0.97) | 0.50 (0.86) | -0.00 (0.87) | 0.07 (0.73) | -0.14 (1.00) | 0.04 (0.98) | 0.14 (1.02) | -0.10 (1.03) |
| Autonomia das escolas - prof. | 0.12 (0.83) | -0.08 (1.02) | 0.35 (0.70) | -1.03 (1.13) | 0.05 (1.12) | -0.09 (0.86) | -0.93 (0.78) | 0.04 (0.82) | -0.29 (0.84) | 0.65 (0.85) | 0.54 (0.51) | -0.52 (0.72) | 0.53 (0.76) | 0.46 (0.81) | 0.45 (0.78) | -1.32 (0.84) | -0.08 (1.07) |
| Estado anímico dos prof. | 0.48 (0.87) | 0.17 (0.95) | -0.60 (0.95) | -0.49 (0.95) | -0.31 (1.05) | 0.04 (0.77) | 0.03 (1.03) | -0.23 (0.85) | 0.27 (0.91) | 0.28 (0.93) | -0.11 (0.97) | -0.20 (0.95) | -0.21 (0.83) | -0.28 (0.87) | 0.41 (0.87) | -0.27 (1.09) | -0.08 (0.99) |
| Escassez de professores | 0.30 (0.82) | 0.65 (1.12) | 0.23 (0.92) | -0.29 (0.90) | 0.04 (1.02) | 1.01 (0.93) | 0.49 (1.02) | 0.60 (0.89) | 0.33 (0.86) | 0.10 (0.95) | -1.02 (0.26) | -0.79 (0.60) | -0.25 (0.75) | -0.67 (0.60) | -0.04 (0.85) | 0.90 (1.04) | -0.41 (0.92) |
| Ambiente da escola - prof. | 0.26 (1.01) | -0.36 (1.05) | -0.22 (0.95) | -0.30 (0.83) | 0.06 (1.12) | -0.11 (0.88) | -0.11 (1.06) | -0.85 (0.55) | -0.44 (0.82) | -0.15 (0.83) | 0.55 (0.91) | 0.13 (0.92) | 0.08 (0.75) | -0.13 (0.85) | -0.06 (1.04) | -0.25 (1.09) | 0.11 (1.14) |

Nota: A tabela apresenta, para cada país, a média e o desvio-padrão das características de família dos colegas e atributos da escola utilizadas no artigo.

Tabela A.5 Regressão dos Resultados dos Testes de Matemática

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| HISEI | 0.459 (0.036)*** | 0.219 (0.056)*** | 0.535 (0.044)*** | 0.527 (0.029)*** | 0.471 (0.038)*** | 0.217 (0.047)*** | 0.360 (0.054)*** | 0.251 (0.065)*** | 0.644 (0.047)*** | 0.549 (0.027)*** | 0.491 (0.058)*** | 0.593 (0.045)*** | 0.338 (0.051)*** | 0.512 (0.038)*** | 0.424 (0.055)*** | 0.197 (0.053)*** | 0.504 (0.057)*** |
| PARED | 2.944 (0.397)*** | 0.955 (0.462)*** | -0.204 (0.333) | 1.363 (0.245)*** | 1.200 (0.261)*** | 0.699 (0.272)*** | -0.896 (0.520)* | 0.186 (0.382) | 0.935 (0.424)* | 1.193 (0.155)*** | -0.579 (0.597) | 1.327 (0.423)*** | 1.584 (0.519)*** | -0.887 (0.384)** | 1.193 (0.402)*** | -0.987 (0.365)*** | 0.926 (0.518)* |
| Entre 0 e 10 Livros | 14.613 (2.858)*** | 10.735 (3.441)*** | 5.960 (2.629)*** | 17.923 (2.132)*** | 14.583 (2.342)*** | 4.631 (1.960)** | 9.683 (3.590)*** | 13.403 (4.610)*** | 13.822 (3.141)*** | 20.493 (1.868)*** | 7.325 (4.331)* | 12.871 (3.450)*** | 11.805 (3.139)*** | 22.147 (2.521)*** | 12.472 (3.559)*** | 12.292 (3.559)*** | 23.210 (3.785)*** |
| Entre 11 e 25 Livros | 36.566 (2.503)*** | 26.354 (3.184)*** | 23.590 (2.425)*** | 36.374 (1.920)*** | 40.067 (2.159)*** | 19.204 (2.043)*** | 23.631 (3.183)*** | 26.956 (4.160)*** | 30.883 (2.792)*** | 54.269 (1.700)*** | 34.035 (3.882)*** | 36.994 (3.054)*** | 23.920 (2.972)*** | 36.827 (2.264)*** | 25.073 (3.364)*** | 28.571 (3.264)*** | 39.264 (3.497)*** |
| Entre 26 e 100 Livros | 46.444 (2.676)*** | 35.214 (3.658)*** | 36.182 (2.778)*** | 54.472 (2.071)*** | 51.460 (2.464)*** | 22.170 (2.810)*** | 40.020 (3.521)*** | 32.448 (4.426)*** | 48.850 (3.164)*** | 69.523 (1.843)*** | 51.799 (4.155)*** | 54.959 (3.264)*** | 35.262 (3.379)*** | 55.647 (2.512)*** | 31.455 (3.789)*** | 34.853 (3.570)*** | 62.803 (3.808)*** |
| Entre 101 e 200 Livros | 65.066 (2.790)*** | 51.134 (3.943)*** | 46.262 (2.990)*** | 68.308 (2.199)*** | 65.145 (2.674)*** | 39.147 (3.856)*** | 57.276 (3.728)*** | 46.407 (4.626)*** | 58.262 (3.377)*** | 88.131 (2.010)*** | 70.188 (4.328)*** | 76.845 (3.474)*** | 58.201 (3.700)*** | 84.074 (2.655)*** | 47.657 (4.172)*** | 40.020 (3.734)*** | 75.889 (4.090)*** |
| Entre 201 e 500 Livros | 67.442 (3.216)*** | 50.346 (4.564)*** | 50.610 (3.440)*** | 67.585 (2.556)*** | 61.371 (3.321)*** | 30.922 (5.148)*** | 56.733 (4.395)*** | 56.539 (5.159)*** | 72.402 (4.180)*** | 83.866 (2.241)*** | 73.672 (4.943)*** | 87.272 (4.452)*** | 52.380 (4.426)*** | 82.149 (3.191)*** | 39.779 (4.714)*** | 52.549 (3.858)*** | 85.149 (4.959)*** |
| Constante | 404.075 (5.183)*** | 456.289 (6.338)*** | 473.318 (4.611)*** | 432.207 (3.622)*** | 454.731 (3.521)*** | 396.480 (3.371)*** | 468.092 (6.945)*** | 477.780 (5.965)*** | 420.573 (6.062)*** | 391.110 (2.134)*** | 471.157 (8.156)*** | 425.462 (6.100)*** | 438.851 (6.641)*** | 444.149 (5.359)*** | 394.513 (5.503)*** | 456.412 (4.916)*** | 420.316 (6.637)*** |
| Teste F | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efeito Fixo | 5.549 | 17.735 | 21.781 | 5.747 | 13.301 | 14.561 | 14.061 | 13.698 | 3.25 | 4.749 | 4.691 | 3.677 | 16.031 | 5.907 | 9.431 | 22.367 | 3.522 |
| Escola | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p-value | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| HISEI | 0.698 (0.083)*** | 0.525 (0.066)*** | 0.272 (0.022)*** | 0.057 (0.044) | 0.186 (0.066)*** | 0.585 (0.066)*** | 0.159 (0.020)*** | 0.243 (0.045)*** | 0.627 (0.069)*** | 0.703 (0.075)*** | 0.457 (0.077)*** | 0.642 (0.068)*** | 0.570 (0.067)*** | 0.133 (0.048)*** | 0.746 (0.065)*** | 0.137 (0.052)*** | 0.674 (0.062)*** |
| PARED | 0.251 (0.640) | 3.556 (0.664)*** | -1.254 (0.130)*** | -0.080 (0.486) | 0.835 (0.556) | 0.007 (0.339) | 0.484 (0.112)*** | -0.991 (0.407)** | -0.391 (0.729) | 2.541 (0.775)*** | 4.762 (0.775)*** | 0.650 (0.331)** | -0.799 (0.526) | -1.395 (0.405)*** | -1.223 (0.562)** | 0.204 (0.283) | 0.104 (0.511) |
| Entre 0 e 10 Livros | 10.969 (1970) | 16.258 (4453)*** | 6.647 (1282)*** | 14.301 (3497)*** | 11.421 (6229)* | 22.293 (4295)*** | 1.462 (0.779) | 0.133 (2.683) | 9.928 (5160)* | 21.995 (5441)*** | 14.714 (4142)*** | 18.050 (3.006) | 22.058 (3.594)*** | 7.445 (2.554)*** | 12.169 (4.828)** | 9.144 (2.211)*** | 10.868 (3.402)*** |
| Entre 11 e 25 Livros | 38.386 (7087)*** | 34.350 (4155)*** | 19.727 (1277)*** | 25.431 (3.079)*** | 31.437 (5.459)*** | 36.433 (3.853)*** | 9.502 (0.923)*** | 10.384 (2.479)*** | 36.359 (4.429)*** | 39.387 (4.785)*** | 38.941 (3.867)*** | 41.840 (2.882)*** | 47.668 (3.274)*** | 21.701 (2.429)*** | 38.552 (4.254)*** | 20.723 (2.348)*** | 29.376 (3.117)*** |
| Entre 26 e 100 Livros | 56.327 (7254)*** | 46.550 (4.588)*** | 29.289 (1.372)*** | 23.208 (3.357)*** | 40.023 (5.571)*** | 53.715 (4.231)*** | 10.127 (1.516)*** | 15.398 (2.923)*** | 56.897 (4.750)*** | 59.195 (5.143)*** | 54.615 (4.348)*** | 51.312 (3.628)*** | 58.132 (3.903)*** | 26.223 (2.920)*** | 57.348 (4.591)*** | 15.596 (3.234)*** | 38.697 (3.824)*** |
| Entre 101 e 200 Livros | 76.902 (7417)*** | 56.050 (4.872)*** | 37.370 (1.524)*** | 35.614 (3.510)*** | 50.162 (5.636)*** | 65.391 (4.382)*** | 13.844 (2.136)*** | 18.346 (3.109)*** | 78.092 (4.873)*** | 71.023 (5.324)*** | 69.350 (5.054)*** | 62.876 (4.242)*** | 76.333 (4.651)*** | 39.343 (3.338)*** | 78.115 (4.799)*** | 15.633 (3.968)*** | 66.591 (4.174)*** |
| Entre 201 e 500 Livros | 76.230 (8029)*** | 59.296 (5.382)*** | 38.205 (1.723)*** | 30.968 (3.990)*** | 68.258 (6.173)*** | 71.857 (4.534)*** | 11.852 (2.878)*** | 36.959 (3.732)*** | 81.512 (5.582)*** | 82.180 (6.207)*** | 59.367 (5.908)*** | 63.047 (5.454)*** | 75.849 (5.657)*** | 31.455 (3.978)*** | 82.230 (5.406)*** | 19.489 (5.081)*** | 52.717 (5.773)*** |
| Constante | 402.557 (11131)*** | 361.252 (8723)*** | 472.164 (1759)*** | 516.421 (6.905)*** | 494.611 (8.667)*** | 420.334 (4.800)*** | 401.452 (1129)*** | 519.150 (5.449)*** | 416.164 (9.623)*** | 391.576 (9.701)*** | 400.956 (8.421)*** | 424.803 (3.438)*** | 436.047 (7046)*** | 497.155 (4.800)*** | 415.638 (7902)*** | 434.880 (2.577)*** | 421.567 (6.424)*** |

Teste F

Efeito Fixo

Escola

p-value

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

Nota: A tabela apresenta os coeficientes estimados a partir da equação (1), onde o desempenho escolar, medido pelos resultados dos testes de Matemática, é uma função das características familiares do aluno e dos atributos (observáveis e não observáveis) da escola.

Tabela A.6 Regressão dos Efeitos Fixos de Escola

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|--------------------------------|-------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|----------|------------|-----------|-------------|-------------|------------|-------------|----------|
| Família dos Colegas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HISEI dos colegas | 0.704 | 1.454 | 2.453 | 1.270 | 0.495 | 2.201 | 1767 | 2.647 | 0.704 | 0.393 | 1.254 | 0.392 | 0.998 | 1.575 | 1.743 | 2.651 | 1.121 |
| | (0.266)*** | (0.784)* | (0.509)*** | (0.247)*** | (0.435) | (0.435)*** | (0.485)*** | (0.557)*** | (0.346)** | (0.244) | (0.407)*** | (0.336) | (0.513)* | (0.257)*** | (0.546)*** | (0.856)*** | (0.670)* |
| PARED dos colegas | 13.482 | 3.090 | 8.172 | -3.977 | 9.756 | -4.861 | 6.492 | 1.678 | 3.772 | -0.359 | 1.318 | 3.476 | 5.391 | -5.004 | -2.212 | -10.39 | 8.293 |
| | (2.710)*** | (6.378) | (4.518)* | (2.055)* | (3.518)*** | (2.678)* | (5.189) | (3.397) | (3.356) | (1.549) | (4.538) | (3.225) | (5.400) | (2.894)* | (4.052) | (3.479) | (5.751) |
| Colegas com mais de 200 livros | 33.980 | 26.149 | -37.914 | 21.109 | 27.841 | 88.841 | 38.228 | 34.221 | -15.847 | 19.001 | 25.816 | -3.781 | 151.713 | 82.214 | 55.436 | 90.919 | 4.455 |
| | (12.035)*** | (41.967) | (28.874) | (10.521)** | (21.351) | (33.292)*** | (21.866)* | (25.057) | (17.756) | (12.682) | (20.867) | (16.375) | (30.596)*** | (14.968)*** | (29.861)* | (25.252)*** | (27.995) |
| Vila | -17.405 | 9.065 | -8.879 | 10.130 | 23.741 | -17.039 | 41.973 | 19.681 | 4.462 | -0.944 | 19.524 | 14.700 | 28.373 | -17.152 | 11.131 | 1.927 | 8.244 |
| | (7.134)** | (15.225) | (22.578) | (5.145)** | (10.109)** | (12.507) | (10.713)*** | (25.048) | (6.567) | (6.770) | (9.146)** | (6.786)** | (14.056)** | (6.049)*** | (13.000) | (17.385) | (7.733) |
| Cidade Pequena | -1.755 | 19.215 | 0.937 | -0.088 | 7.086 | 14.956 | 4.683 | 23.179 | 16.773 | 3.355 | 14.941 | 8.168 | 25.768 | -5.042 | -0.582 | -11.804 | 4.338 |
| | (5.373) | (11.754) | (8.893) | (4.149) | (7.155) | (7.300)** | (7.061) | (8.848)*** | (5.853)*** | (3.638) | (8.125)* | (4.587)* | (9.408)*** | (4.241) | (10.087) | (7.654) | (7.109) |
| Cidade | -6.847 | 3.981 | 0.713 | 0.826 | 7.689 | 11.155 | 2.734 | 26.059 | 8.514 | -1.347 | 6.397 | 4.181 | 7.567 | 3.257 | -0.487 | 10.388 | 0.129 |
| | (3.671)* | (11.919) | (7.211) | (3.031) | (6.747) | (4.841)** | (6.321) | (8.469)*** | (5.313) | (2.662) | (6.862) | (3.940) | (7.959) | (3.658) | (6.760) | (5.882)* | (6.775) |
| Atributos da Escola | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escola Privada | -11.609 | -26.277 | 25.235 | 7.089 | -35.899 | 3.029 | -6.044 | -2.690 | 4.040 | 2.385 | -7.554 | 0.340 | 0.002 | 1.320 | 15.272 | -7.090 | 9.909 |
| | (4.000)*** | (13.986)* | (6.626)*** | (6.365) | (12.100)*** | (7.078) | (9.012) | (12.958) | (5.637) | (4.260) | (15.999) | (10.158) | (11.048) | (3.380) | (21.673) | (7.976) | (7.488) |
| Concorre apenas com uma escola | -5.321 | 7.782 | -1.187 | 5.455 | 14.513 | -0.134 | -3.565 | -10.362 | -3.595 | -3.356 | -6.987 | -3.165 | -3.798 | -6.046 | 6.040 | 5.592 | 7.274 |
| | (6.154) | (12.189) | (8.130) | (3.703) | (6.621)** | (5.431) | (7.647) | (7.010) | (4.753) | (3.641) | (7.027) | (4.740) | (8.973) | (5.037) | (6.807) | (6.461) | (7.179) |
| Não tem concorrência | 13.789 | 12.995 | -3.329 | 5.535 | 15.464 | 1.428 | -2.1727 | -7.895 | -9.052 | 0.091 | -9.591 | 1.899 | 1.843 | 9.437 | -0.162 | 7.060 | 2.968 |
| | (6.744)** | (9.652) | (11.048) | (3.459) | (5.188)*** | (5.781) | (7.703)*** | (8.277) | (5.018)* | (4.027) | (6.823) | (3.824) | (7.583) | (5.141)* | (8.241) | (6.804) | (7.312) |

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|-------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| Agrupar alunos pela qualidade | 0.916 (2.634) | -5.393 (8.514) | 4.713 (4.167) | 3.521 (1.934)* | -6.343 (3.251)* | -0.581 (2.200) | -2.751 (3.688) | -5.648 (3.892) | 0.726 (2.900) | -3.125 (1.846)* | 1.651 (3.539) | -3.808 (1.924)** | 3.434 (3.802) | 0.264 (2.882) | -3.304 (4.611) | -6.446 (3.260)** | 0.055 (4.588) |
| Alunos por turma | 0.963 (0.389)** | 0.432 (0.448) | 0.736 (0.875) | 1.492 (0.324)** | 0.457 (0.273)* | 0.925 (0.336)** | 1.716 (0.647)** | 0.882 (0.718) | 1.363 (0.574)** | -0.109 (0.206) | -0.115 (0.182) | 1.348 (0.501)** | 5.152 (0.826)** | -0.324 (0.536) | 0.026 (0.298) | -0.170 (0.319) | 0.241 (0.736) |
| Perc. de alunos com internet | 8.791 (22.654) | -74.291 (40.992)* | 41.936 (35.409) | 15.798 (30.192) | 34.392 (47.126) | -3.798 (11.577) | -8.811 (26.778) | -15.735 (30.772) | -10.175 (18.550) | -11.509 (15.216) | - | -18.839 (100.211) | 15.481 (25.133) | -58.195 (42.009) | -54.278 (32.953) | 21.325 (32.701) | -911.369 (1120.667) |
| Extra-Curriculares | 1.171 (1.899) | 11.106 (5.125)** | 2.551 (2.890) | -1.700 (2.092) | 4.664 (2.372)** | 3.893 (2.288)* | 1.513 (2.719) | 6.921 (3.677)* | -0.685 (1.741) | -2.878 (1.293)** | 7.809 (2.553)** | -1.879 (1.502) | 4.415 (3.660) | 1.494 (2.695) | -1.625 (2.706) | -5.879 (3.169)* | 0.496 (2.543) |
| Liderança: curricular | -3.199 (2.376) | -3.265 (5.940) | 2.925 (3.641) | 2.686 (1.747) | -3.883 (2.459) | 1.632 (3.133) | 1.642 (4.902) | 6.731 (5.221) | -1.500 (2.613) | 4.631 (1.981)** | -2.103 (3.395) | 3.773 (2.128)* | 5.937 (4.938) | 1.734 (2.467) | -4.721 (3.876) | -2.582 (4.912) | 0.948 (3.413) |
| Liderança: Pedagógica | 0.407 (2.678) | 1.811 (6.833) | 0.168 (4.498) | -3.205 (1.908)* | -1.133 (3.190) | -10.262 (3.242)** | -0.017 (3.630) | 3.132 (5.688) | 2.295 (3.039) | -3.125 (1.666)* | 0.113 (4.567) | -3.270 (2.304) | -16.452 (4.189)** | 2.489 (2.812) | 5.119 (4.523) | 6.793 (4.654) | 0.559 (3.652) |
| Liderança: Desenv. Profiss. | -6.461 (1.936)** | -8.588 (4.274)** | -1.308 (3.607) | 0.594 (1.507) | -3.670 (3.124) | -5.427 (2.835)* | -6.136 (3.232)* | -4.521 (5.002) | -1.585 (2.451) | -0.721 (1.286) | -2.571 (3.445) | 1.586 (2.241) | 5.805 (4.420) | -4.968 (2.131)** | 0.791 (4.019) | -4.193 (3.818) | -3.369 (3.223) |
| Liderança: Part. Prof. | 3.486 (2.317) | 6.312 (5.975) | -0.070 (3.670) | -0.804 (1.836) | 7.044 (2.980)** | 5.683 (3.090)* | 1.440 (3.248) | 3.746 (5.015) | 4.708 (2.949) | -2.698 (1.748) | 1.153 (3.401) | -2.244 (1.996) | 4.779 (4.037) | -0.060 (2.234) | -2.631 (4.081) | -0.658 (4.529) | -2.003 (3.080) |
| Extra-Curricular: Matemática | -0.435 (1.141) | 1.511 (4.865) | 3.355 (2.798) | 2.644 (0.974)** | 2.970 (2.073) | 1.892 (1.578) | 3.211 (2.005) | 3.157 (2.374) | -2.663 (1.822) | -0.203 (1.075) | -1.737 (1.821) | 2.290 (1.356)* | -0.482 (2.356) | -3.230 (1.469)** | -0.404 (3.112) | 1.097 (1.800) | 1.092 (2.063) |
| Perc. de raparigas | -23.703 (6.679)** | -91.242 (18.886)** | -43.679 (14.763)** | 6.227 (14.951) | 12.466 (22.389) | -25.700 (9.524)** | -20.082 (13.813) | 24.006 (45.838) | 20.581 (35.966) | -23.763 (17.066) | -60.209 (45.827) | 28.209 (38.373) | 24.642 (24.817) | -1.655 (8.246) | 65.800 (27.375)** | -12.194 (16.950) | -15.888 (6.770)** |
| Perc. de prof. de Matemática | 13.271 (21.610) | -114.859 (37.359)** | 234.760 (110.316)** | -22.547 (17.430) | -89.324 (95.554)** | -158.439 (95.490)* | 76.37 (29.438) | -83.129 (32.758)** | 59.749 (32.953)* | 25.363 (14.912)* | 116.369 (77.209) | -3.093 (45.347) | 87.501 (180.242) | 1.077 (186.637) | 562.449 (263.577)** | 39.029 (68.789) | 17.878 (74.480) |

Tabela A.6 (continuação)

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Perc. de alunos com comp. | 1168 (1084) | -0918 (0988) | 8108 (4480)* | -2.537 (1.308)* | 2.502 (2.575) | 6.228 (3.916) | -1.573 (3.512) | -3.888 (4.406) | 2.073 (2.236) | -2.140 (2.925) | -5.350 (4.042) | -6.274 (4.813) | 3.673 (6.185) | -0.495 (2.647) | -20.520 (16.931) | 4.858 (6.038) | 12.474 (6.725)* |
| Resp. curricular e avaliação | -1756 (1742) | -7636 (6.210) | -3.236 (3.651) | 1919 (2.018) | 1935 (3.800) | 0.827 (2.542) | 1.960 (3.663) | -2.742 (4.192) | 1.208 (2.143) | -0.405 (2.193) | -1.098 (2.462) | 6.223 (1.607)*** | 0.428 (3.767) | 3.550 (2.150)* | 16.914 (13.099) | -0.160 (3.324) | -0.369 (3.170) |
| Resp. recursos escolares | 2.369 (2.402) | 7.583 (14.147) | 29.916 (13.766)** | 4.179 (2.860) | -16.327 (4700)*** | 2.324 (2.362) | -3.351 (2.417) | -66.581 (35.676)* | -0.742 (2.674) | -2.393 (3.100) | -1.697 (3.503) | -0.902 (3.973) | 5.634 (14.169) | 0.755 (1.568) | -14.151 (20.330) | -5.821 (3.139)* | 4.916 (13.502) |
| Autonomia das escolas | 0184 (3.341) | -5.335 (11922) | -3.524 (8.005) | -4.780 (2.301)** | 14.710 (4.146)*** | -2.418 (3.074) | -5.293 (4.861) | -2.830 (11.321) | -0.669 (3.504) | 4.385 (3.428) | 3.400 (4.403) | -0.640 (2.651) | -12.147 (10.974) | -7.112 (2.963)** | -7.556 (9.215) | 3.967 (4.397) | 1.389 (7.316) |
| Seleção dos alunos | 3.600 (1948)* | 4.014 (8.483) | 5.379 (3.618) | -1.413 (1.533) | 3.730 (2.969) | 16.596 (3.421)*** | 7.309 (3.894)* | -0.906 (3.965) | -0.167 (2.640) | -1.382 (2.263) | -1.300 (3.252) | 19.53 (2.695) | 5.356 (4.296) | 2.556 (1.756) | 1.588 (4.469) | 19.242 (5.213)*** | -0.864 (2.975) |
| Qualidade Infraestruturas | -4.146 (1.825)** | 3.733 (4.480) | 2.905 (3.194) | -0.189 (1.652) | 5.490 (2.934)* | 1.398 (2.298) | -4.870 (3.611) | -4.174 (3.898) | 3.907 (2.361)* | -2.330 (1.356)* | 2.179 (2.568) | -1.152 (14.90) | 0.022 (4.028) | 0.363 (1.588) | -4.231 (3.297) | 1.682 (3.638) | -2.586 (2.337) |
| Qualidade Rec. Educativos | 3.059 (1.843)* | 4.991 (4.443) | 1.114 (3.150) | -0.048 (1.541) | 1.857 (2.591) | -10.068 (2.678)*** | -3.973 (3.771) | 7260 (3.944)* | -0.867 (2.907) | 2.809 (1.508)* | -4.975 (3.546) | 0.971 (1.965) | -1.446 (3.999) | -1.697 (1.773) | -0.990 (4.020) | 2.870 (3.884) | 2.301 (3.087) |
| Rácio aluno-prof. matemática | 0.042 (0.040) | -0.023 (0.067) | 0.042 (0.072) | -0.016 (0.012) | 0.040 (0.017)** | -0.032 (0.049) | -0.115 (0.056)** | 0.088 (0.069) | 0.538 (0.278)* | 0.028 (0.010)*** | 0.141 (0.088) | -0.023 (0.049) | -0.079 (0.197) | 0.050 (0.165) | 0.431 (0.523) | -0.089 (0.071) | -0.006 (0.131) |
| Rácio aluno-professor | 0.659 (0.728) | 1.659 (0.920)* | -0.286 (1.554) | 0.619 (0.339)* | 1.047 (0.606)* | 0.595 (0.524) | 1.287 (0.810) | -0.333 (0.938) | -1.150 (0.950) | -0.169 (0.162) | -1.118 (1.230) | -1.771 (0.977)* | -5.082 (2.053)** | 0.768 (1.539) | -4.192 (3.957) | 1.193 (0.860) | 1.243 (1.536) |

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ambiente da escola - alunos | 10.625 (2.242)*** | -4.885 (5.146) | 7.390 (3.720)** | 11.440 (17.68)*** | 11.823 (3.366)*** | 6.027 (2.643)** | 9.826 (3.369)*** | 4.760 (5.172) | 5.522 (2.360)** | 7.130 (1.569)*** | -1.890 (3.275) | 7176 (2.427)*** | 7.641 (4.111)* | 1.947 (2.217) | 0.284 (3.657) | 6.568 (3.324)** | -1.052 (3.920) |
| Ênfase dos prof. nos alunos | -3.333 (1.519)** | -11.495 (4.715)** | -5.281 (3.309) | -2.555 (1.311)* | -2.640 (2.403) | -0.976 (2.165) | -8.959 (3.426)*** | -2.943 (4.291) | -1.185 (2.441) | -0.685 (1.195) | -1.642 (2.451) | -2.401 (1.700) | 2.347 (3.121) | 1.016 (1.639) | -2.904 (3.272) | -5.150 (2.981)* | -0.955 (2.435) |
| Autonomia das escolas - prof. | 0.938 (1.752) | 10.174 (6.537) | 7.527 (4.074)* | 5.001 (1.413)*** | -3.563 (2.558) | 3.553 (2.348) | 2.044 (3.201) | 0.113 (3.347) | 0.253 (2.184) | 1.648 (1.816) | 0.261 (3.255) | -0.167 (1.933) | 4.568 (5.919) | 0.737 (1.960) | 4.592 (6.030) | 2.506 (4.411) | -0.189 (3.957) |
| Estado ânimo dos prof. | -1.953 (1.820) | -3.604 (6.121) | -1.847 (3.420) | 4.597 (14.23)*** | -0.818 (2.922) | -0.814 (2.680) | 2.473 (4.090) | 0.440 (3.656) | -2.687 (2.423) | 2.475 (1.424)* | 3.787 (2.877) | -0.033 (1.934) | -2.225 (3.472) | 3.302 (1.865)* | 3.450 (2.923) | 5.310 (3.386) | -1.489 (3.441) |
| Escassez de professores | -3.363 (1.574)** | -3.918 (4.229) | -3.798 (2.863) | 2.387 (1.495) | -3.586 (2.539) | -2.523 (1.880) | -18.759 (4.334)*** | -4.185 (3.531) | -1.114 (2.931) | -2.726 (1.844) | -1.098 (3.029) | -1.015 (2.075) | -3.831 (3.671) | -4.533 (1.904)** | -1.497 (3.644) | 2.640 (4.210) | -1.627 (3.020) |
| Ambiente da escola - prof. | -3.157 (2.056) | 1.868 (5.634) | -2.680 (4.213) | -5.033 (1.671)** | -5.959 (3.281)* | 4.284 (3.014) | -7.113 (4.155)* | -1.351 (5.409) | -0.958 (2.513) | -2.633 (1.619) | 4.282 (3.390) | -1.864 (2.069) | -11.430 (4.884)** | -1.794 (2.114) | 0.097 (3.391) | -6.174 (3.777) | 2.512 (3.405) |
| Constante | 135.221 (39.839)*** | 419.319 (93.492)** | 127.988 (65.398)* | 351.379 (40.061)*** | 209.407 (66.817)*** | 300.121 (28.953)*** | 238.225 (68.548)*** | 245.319 (62.071)*** | 265.503 (47.516)*** | 408.410 (24.672)** | 380.285 (60.837)*** | 355.983 (110.674)*** | 118.235 (69.453)* | 459.054 (62.929)*** | 289.159 (78.441)*** | 261.924 (52.685)*** | 1124.623 (1110.392) |

Nota: A tabela apresenta os coeficientes estimados a partir da equação (1), onde os efeitos fixos associados a cada escola, estimados na equação (1), é uma função das características familiares dos colegas e dos atributos observáveis da escola.

Tabela A.7 Regressão dos Efeitos Fixos de Escola

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Família dos Colegas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HISEI dos colegas | -1168 (0.897) | 2.608 (0.962)** | 1.935 (0.302)** | 2.623 (0.724)** | 1.420 (0.886) | - | 1135 (0.241)** | 3.386 (1.078)** | 0.456 (0.674) | 1120 (0.513)** | 0.251 (0.824) | 3102 (0.657)** | 2135 (0.548)** | 3.264 (0.366)** | 0.299 (0.492) | -0.250 (1.027) | 1.359 (0.782)* |
| PARED dos colegas | -2.540 (6.304) | 11.114 (10.095) | 2.047 (1.881) | 19.711 (6.120)** | -2.624 (7.060) | - | 2.675 (1.236)** | -2.126 (9.508) | 15.134 (7.275)** | 2.327 (6.020) | 7.374 (8.533) | -4.550 (3.197) | 7.007 (4.416) | 4.330 (3.611) | 7144 (4.771) | 10.927 (5.343)** | -2.043 (5.566) |
| Colegas com mais de 200 livros | 84.064 (38.465)** | -7.828 (27.494) | 61.616 (13.676)** | 74.321 (31.889)** | 89.239 (28.635)** | - | 91.803 (20.485)** | 136.845 (38.971)** | -6.372 (22.889) | 2.689 (26.899) | 48.080 (30.856) | -57.805 (34.207)* | 24.334 (29.223) | 57.829 (22.807)** | -1.068 (21.593) | 216.529 (62.217)** | 52.044 (29.423)* |
| Vila | -22.611 (18.188) | -6.373 (11.972) | 20.864 (10.682)* | - | -21.630 (24.005)* | - | 12.168 (4.673)** | - | 15.31 (11.865) | -2.408 (12.598) | 19198 (12.472) | 32.966 (12.713)** | 17.705 (13.312) | -22.793 (17.220) | -3.362 (9.019) | 30.781 (26.850) | 1.827 (11.502) |
| Cidade Pequena | -6.698 (14.314) | -4.328 (13.471) | 2.447 (4.454) | -42.444 (22.816)* | 17.287 (15.260) | - | 6.683 (3.329)** | 27.385 (17.773) | 9.853 (9.207) | -5.281 (9.162) | 16.977 (12.002) | 28.723 (8.470)** | 9.224 (10.175) | 15.877 (6.843)** | -1.160 (7.454) | 17.130 (14.362) | -14.403 (8.873) |
| Cidade | 4173 (13.674) | 27.846 (10.262)** | 5.951 (3.311)* | -2.357 (6.894) | 26.888 (11.993)** | - | 0.949 (2.635) | 4.389 (10.046) | 5.757 (7.878) | 5.159 (6.628) | 10.67 (8.183) | 22.421 (6.739)** | 9.578 (7.980) | 11.008 (4.999)** | 8.668 (5.989) | 6.942 (9.306) | 6.184 (6.007) |
| Atributos da Escola | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escola Privada | -55.415 (40.439) | - | -53.776 (9.421)** | -58.437 (20.200)** | 1.482 (7.206) | - | -27.392 (5.797)** | -2.662 (9.562) | 18.306 (25.842) | 27.478 (16.577) | 11.222 (27.830) | -12.308 (14.412) | -8.094 (11.362) | -22.038 (15.971) | 3.106 (8.404) | -41.457 (42.609) | -34.934 (13.610)** |
| Concorre apenas com uma escola | 10.282 (18.047) | -2.692 (10.481) | -1.501 (3.816) | 21.925 (13.031)* | -5.865 (7.592) | - | 4.082 (3.001) | 12.308 (12.520) | -7.081 (9.099) | 19.354 (10.324)* | -0.169 (7.602) | 5.411 (6.745) | -8.600 (9.465) | -7.673 (6.013) | -6.444 (7.470) | -29.038 (13.179)** | 2181 (10.548) |
| Não tem concorrência | 2.608 (10.562) | -22.698 (11.655)* | -8.349 (3.453)** | 11.048 (9.735) | -4.170 (11.972) | - | 1.452 (3.633) | 10.186 (18.491) | -0.919 (7.929) | 13.571 (10.038) | 0.432 (8.364) | -6.326 (6.967) | 8.048 (9.920) | -5.326 (5.436) | 3.081 (6.919) | 10.265 (10.558) | 11.844 (7.658) |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------|---|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Agregar alunos pela qualidade | -4.874 | 4.018 | -7.371 | -5.535 | -10.172 | - | 0.085 | -5.689 | 1.781 | -5.070 | -0.757 | -6.277 | -5.406 | 0.139 | 4.165 | -6.805 | 4.823 |
| | (7.360) | (7.828) | (2.023)** | (3.906) | (5.062)** | - | (1.266) | (7.513) | (3.462) | (5.428) | (3.201) | (3.113)** | (3.558) | (3.270) | (3.303) | (5.395) | (5.069) |
| Alunos por turma | 0.296 | -0.175 | 0.074 | 1.815 | -0.106 | - | 0.406 | 2.583 | 0.656 | 1.633 | -0.181 | -0.102 | 0.776 | 3.372 | 0.956 | -0.156 | -0.645 |
| | (1.171) | (0.961) | (0.152) | (0.513)** | (0.821) | - | (0.113)** | (1.596) | (0.773) | (0.866)* | (0.512) | (0.463) | (0.739) | (0.625)** | (0.694) | (0.388) | (0.620) |
| Perc. de alunos com interfer | -545.302 | -1.615 | 14.152 | 21.753 | -8.652 | - | 2.892 | 1.155 | 20.624 | -72.030 | 17.436 | 1.563 | -2.701 | 140.409 | 19.360 | -32.031 | -5.897 |
| | (547.524) | (20.200) | (10.566) | (24.169) | (39.086) | - | (3.031) | (13.688) | (49.313) | (42.580)* | (41.878) | (16.447) | (62.889) | (122.026) | (78.584) | (24.185) | (13.027) |
| Extra- Curriculares | 1.925 | 10.442 | -2.216 | 11.478 | 8.214 | - | 1.490 | 0.201 | 0.377 | 7.303 | -0.255 | -75.67 | -1.100 | 6.130 | 2.290 | 6.242 | 13.294 |
| | (5.956) | (4.722)** | (1.581) | (4.345)** | (4.206)* | - | (1.069) | (5.479) | (3.368) | (5.193) | (5.165) | (2.725)** | (2.643) | (2.824)** | (2.541) | (4.322) | (5.250)** |
| Liderança: curricular | -5.844 | 18.179 | -0.588 | -1.450 | 1.293 | - | 2.277 | -10.014 | -2.830 | -5.179 | 3.974 | 0.753 | -5.168 | -2.851 | -2.984 | -9.656 | -11.560 |
| | (7.723) | (7.086)** | (2.023) | (4.838) | (5.407) | - | (1.686) | (7.285) | (4.306) | (4.753) | (5.779) | (4.142) | (5.360) | (3.617) | (4.324) | (6.434) | (4.896)** |
| Liderança: Pedagógica | 14.288 | -4.180 | -3.057 | -2.240 | -13.196 | - | -4.990 | 0.802 | -2.778 | -4.861 | 3.515 | 4.781 | 6.992 | -7.720 | -5.380 | 7.234 | 2.471 |
| | (9.860) | (6.964) | (2.563) | (5.016) | (6.811)* | - | (1.821)** | (8.945) | (4.680) | (5.247) | (5.222) | (3.615) | (5.444) | (3.652)** | (4.149) | (7.413) | (4.709) |
| Liderança: Desenv. Profiss. | -5.048 | -9.644 | 3.876 | -2.359 | 7.822 | - | -0.193 | -5.044 | 6.895 | 2.928 | -3.482 | -12.950 | -13.639 | -3.062 | -1.745 | -5.008 | -5.133 |
| | (6.948) | (5.439)* | (1.969)** | (3.971) | (5.869) | - | (1.332) | (6.090) | (4.776) | (3.700) | (3.943) | (3.955)** | (5.295)** | (3.324) | (3.292) | (6.277) | (4.516) |
| Liderança: Part. Prof. | -5.110 | -1.174 | -1.588 | -0.679 | 1.270 | - | -0.379 | 11.110 | 2.479 | 2.429 | -7.314 | 1.711 | 1.278 | 7.138 | 6.801 | 5.911 | 8.969 |
| | (8.937) | (5.690) | (1.970) | (3.614) | (4.354) | - | (1.302) | (8.270) | (4.609) | (4.422) | (4.644) | (3.520) | (4.846) | (3.675)* | (3.986)* | (6.191) | (3.884)** |
| Extra- Curricular: Matemática | 4.583 | 0.914 | 1.708 | 2.469 | 1.728 | - | 2.803 | 6.507 | -1.441 | 2.829 | -1.120 | -1.881 | 2.803 | 4.072 | 3.730 | 4.101 | 0.987 |
| | (3.505) | (3.372) | (1.506) | (2.623) | (4.084) | - | (0.811)** | (5.351) | (2.561) | (2.496) | (3.640) | (2.726) | (2.450) | (2.563) | (2.150)* | (3.518) | (2.040) |
| Porcentagem de reparagens | 85.149 | -4.300 | -53.277 | -35.695 | -26.628 | - | 12.300 | -114.017 | 42.737 | -17.348 | 85.148 | 73.030 | 4.700 | -26.260 | 91.950 | -19.180 | 52.279 |
| | (101.836) | (19.952) | (6.953)** | (13.759)** | (8.802)** | - | (11.862) | (75.262) | (79.091) | (8.882)* | (63.988) | (53.779) | (14.223) | (9.360)** | (45.053)** | (73.348) | (32.438) |
| Perc. de prof. de Matemática | 34.356 | -368.646 | 171.626 | 456.745 | 24.863 | - | -9.412 | -259.207 | 24.230 | -78.832 | 43.850 | -387.706 | -47.095 | -37.589 | -21.127 | 99.485 | 72.459 |
| | (52.281) | (257.016) | (64.628)** | (159.844)** | (40.369) | - | (6.331) | (225.316) | (55.694) | (83.440) | (194.359) | (128.911)** | (28.846) | (41.792) | (30.727) | (151.820) | (147.146) |
| Perc. de alunos com comp. | -2.353 | 5.327 | 8.944 | 6.342 | 5.800 | - | 1.572 | 2.978 | 2.352 | 1.314 | 2.783 | -13.392 | -5.572 | 3.275 | 2.074 | 12.522 | -8.788 |
| | (8.184) | (13.795) | (4.063)** | (4.771) | (9.001) | - | (1.095) | (8.509) | (7.543) | (5.152) | (13.124) | (5.664)** | (6.111) | (3.246) | (2.631) | (29.155) | (3.957)** |

Tabela A.7 (continuação)

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| Resp. curricular e avaliação | -10194 (5184)* | -2188 (4850) | -2939 (1631)* | 2864 (4195) | 4669 (3536) | - | -1983 (2782) | -11936 (8110) | -3244 (4936) | -1605 (3113) | -2611 (3903) | -20558 (5589)*** | 2957 (3240) | 1269 (3211) | -2365 (3159) | -23835 (16734) | -1521 (4320) |
| Resp. recursos escolares | 1524 (9639) | -13330 (8368) | -11928 (5352)** | 8816 (6111) | 7214 (7935) | - | 3316 (2137) | -2679 (5295) | -9089 (8505) | -8696 (5637) | -8329 (10881) | 7618 (6355) | -4228 (3527) | 4757 (4332) | -1371 (2595) | 61349 (55970) | -1273 (3996) |
| Autonomia das escolas | -12190 (12128) | 9569 (8123) | 18399 (5178)*** | 6879 (10096) | -13373 (7966)* | - | 4119 (1658)** | 17589 (13939) | 7079 (7331) | 5352 (6754) | -1341 (5743) | -1027 (6426) | -2911 (5692) | -6385 (4051) | -0780 (4185) | -10208 (8496) | 2313 (4059) |
| Seleção dos alunos | 7532 (5223) | -2312 (5711) | 2389 (2055) | -4402 (9920) | 0062 (3818) | - | 2160 (1304)* | 30138 (27462) | -1316 (4937) | -3253 (2956) | 6780 (5331) | 2640 (3055) | 6084 (4363) | -0261 (3289) | 0964 (3944) | 19917 (6283)*** | 2422 (3266) |
| Qualidade Infraestruturas | 7022 (6194) | 1178 (4574) | 3606 (1463)** | 1107 (3666) | 1992 (4583) | - | 2436 (1308)* | 0935 (5723) | -1072 (3263) | -9619 (3506)*** | -4582 (3968) | 2369 (3099) | 7849 (3438)** | -2902 (2702) | -1159 (2589) | -9046 (5407)* | 1972 (4270) |
| Qualidade Rec. Educativos | -2128 (9338) | -13676 (4813)*** | 0694 (1849) | -1377 (3455) | -8091 (5047) | - | 0652 (1381) | 0260 (5914) | -3556 (4638) | 9838 (3521)*** | -1793 (4111) | 10595 (3504)*** | -10830 (4691)** | 0093 (3230) | -1632 (3463) | 12852 (5628)** | -2528 (3194) |
| Rácio aluno-prof. matemática | 0584 (0437) | -0174 (0356) | 0042 (0074) | 0399 (0158)** | -0259 (0114)** | - | -0010 (0011) | -0266 (0180) | 0190 (0538) | -0274 (0130)** | 0091 (0278) | -0359 (0166)** | -0126 (0054)** | -0134 (0048)*** | 0073 (0070) | -0020 (0043) | -0082 (0194) |
| Rácio aluno-professor | -6252 (3076)** | 2678 (3116) | 2427 (0809)*** | -3015 (1527)** | 0513 (1442) | - | 0010 (0079) | 4341 (1966)** | -4124 (2197)* | 1169 (1274) | 1976 (2684) | 5080 (1745)*** | -0173 (1080) | 1115 (0742) | 0228 (0960) | -0462 (0845) | -0686 (1276) |
| Ambiente da escola - alunos | 15450 (6535)** | 1007 (5408) | 11613 (1948)*** | 7465 (3918)* | 17430 (4034)*** | - | 3144 (1505)** | 14458 (8356)* | 8272 (4900)* | 12803 (4076)*** | -0478 (5015) | 5960 (2969)** | 3370 (3935) | 8658 (3160)*** | -0086 (4485) | 14735 (6076)** | 6531 (4672) |
| Ênfase dos prof. nos alunos | 2876 (6606) | -3432 (5243) | -7018 (1712)*** | 0822 (3735) | -5895 (4136) | - | -1783 (1194) | -3260 (5405) | 0846 (3438) | -0427 (2699) | 3423 (4022) | -2570 (2837) | -1675 (4278) | 0882 (2371) | -6460 (2683)** | -1648 (4356) | 2792 (3096) |

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-----|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| Autonomia das escolas - prof. | 18,68 (9,022) | 0,006 (4,348) | -3,217 (2,408) | -18,49 (2,569) | 3,570 (3,009) | - | -0,037 (1,560) | -3,917 (5,745) | -4,252 (4,619) | -2,787 (3,256) | -3,679 (6,492) | 7,768 (4,483)* | 3,319 (4,630) | 1,851 (3,631) | -2,746 (3,841) | 8,851 (6,994) | 0,697 (2,738) |
| Estado ânimo dos prof. | -6,394 (6,393) | 10,896 (5,263)** | 1,520 (1,715) | 2,939 (3,715) | 11,772 (3,976)*** | - | -0,234 (1,345) | 0,143 (5,624) | -2,077 (3,637) | -2,935 (3,166) | 3,016 (3,728) | 19,86 (3,190) | -5,917 (3,918) | -5,654 (2,625)** | 1,573 (3,177) | 4,211 (4,767) | 0,792 (3,122) |
| Escassez de professores | -0,249 (5,198) | -5,522 (4,921) | 0,754 (1,654) | -0,257 (3,432) | 0,987 (3,689) | - | 0,872 (1,271) | -2,406 (5,863) | -6,320 (3,720)* | 0,316 (3,025) | -3,709 (10,285) | 5,798 (4,168) | -10,657 (4,622)** | -0,272 (3,850) | -2,680 (2,951) | 2,740 (4,312) | -0,874 (3,087) |
| Ambiente da escola - prof. | -8,918 (6,467) | -5,597 (6,414) | -4,200 (2,011)** | -2,329 (4,963) | -6,572 (3,641)* | - | 3,536 (1,667)** | -14,778 (10,779) | 3,491 (4,330) | -4,388 (4,570) | 1,460 (5,313) | -0,743 (4,107) | 2,309 (5,037) | 0,262 (2,947) | 0,094 (3,317) | -10,999 (5,770)* | 2,193 (3,557) |
| Constante | 1004,247 (566,390)* | 66,906 (108,667) | 312,439 (24,677)** | -49,248 (80,538) | 464,954 (89,024)*** | - | 292,756 (12,764)*** | 207,667 (195,830) | 150,833 (101,778) | 352,255 (71,995)*** | 182,314 (95,900)* | 357,084 (44,554)*** | 220,557 (80,516)*** | 31,141 (128,431) | 188,855 (99,581)* | 338,595 (63,489)*** | 335,183 (56,389)*** |

Nota: A tabela apresenta os coeficientes estimados a partir da equação (4), onde os efeitos fixos associados a cada escola, estimados na equação (1), é uma função das características familiares dos colegas e dos atributos observáveis da escola.

Tabela A.8 Decomposição de Variância das Qualidades Não Cognitivas

| | AUS | AUT | BEL | CAN | CHE | CHL | CZE | DEU | DNK | ESP | EST | FIN | FRA | GBR | GRC | HUN | IRL |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Perseverança | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 4.0 | 0.9 | 0.6 | 2.6 | 0.7 | 0.7 | 1.7 | 1.9 | 3.2 | 2.9 | 1.1 | 4.9 | 2.2 | 3.5 | 1.9 | 0.8 | 3.4 |
| V(E) | 11.1 | 9.5 | 9.8 | 10.3 | 8.7 | 7.2 | 11.7 | 9.2 | 9.5 | 10.0 | 10.3 | 7.2 | 9.9 | 8.0 | 8.9 | 9.7 | 6.7 |
| Cov(F,E) | -0.7 | -0.6 | -0.4 | 0.2 | -0.6 | -0.0 | -0.8 | -1.0 | -0.0 | -1.0 | -0.7 | -0.5 | 0.9 | -0.6 | 0.8 | 0.4 | -0.9 |
| V(NE) | 85.5 | 90.2 | 90.1 | 87.0 | 91.2 | 92.1 | 87.4 | 90.0 | 87.3 | 88.0 | 89.4 | 88.4 | 86.9 | 89.1 | 88.5 | 89.1 | 90.8 |
| Atitudes em relação à escola: resultados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.6 | 0.2 | 0.3 | 1.3 | 0.4 | 0.6 | 0.2 | 1.0 | 0.8 | 1.1 | 1.4 | 0.7 | 0.3 | 0.6 |
| V(E) | 11.8 | 8.1 | 8.2 | 8.6 | 9.6 | 11.4 | 12.5 | 11.9 | 9.3 | 7.1 | 10.2 | 7.1 | 12.2 | 8.2 | 9.6 | 16.6 | 7.2 |
| Cov(F,E) | 0.4 | 0.6 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | -0.7 | 0.3 | 0.4 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 1.0 | -0.0 | 0.5 | 0.3 | 0.4 |
| V(NE) | 87.6 | 90.8 | 91.2 | 90.7 | 90.1 | 89.0 | 85.9 | 87.4 | 90.0 | 92.7 | 88.5 | 91.9 | 85.7 | 90.3 | 89.2 | 82.9 | 91.8 |
| Atitudes em relação à escola: Atividades | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 0.9 | 0.4 | 0.4 | 1.0 | 0.4 | 0.5 | 1.5 | 0.6 | 1.0 | 0.6 | 0.9 | 1.5 | 0.6 | 1.9 | 0.3 | 0.5 | 1.6 |
| V(E) | 11.6 | 7.6 | 8.2 | 8.3 | 8.3 | 10.1 | 13.7 | 11.5 | 10.7 | 8.2 | 9.9 | 7.7 | 11.3 | 9.1 | 10.6 | 15.0 | 5.8 |
| Cov(F,E) | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.0 | -0.8 | 0.3 | -0.1 | 0.3 | -0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.9 | -0.2 | 0.3 | 0.6 | 0.4 |
| V(NE) | 86.8 | 91.6 | 91.1 | 90.5 | 91.3 | 90.1 | 84.6 | 88.0 | 88.0 | 91.3 | 89.0 | 90.8 | 87.3 | 89.2 | 88.8 | 83.8 | 92.1 |
| Sentimento de pertença | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 0.9 | 0.3 | 0.2 | 1.0 | 0.6 | 0.3 | 1.1 | 0.8 | 0.9 | 0.6 | 0.6 | 1.4 | 0.7 | 2.0 | 0.3 | 0.6 | 1.9 |
| V(E) | 11.0 | 8.9 | 8.0 | 7.9 | 7.9 | 8.0 | 12.6 | 10.8 | 8.8 | 7.5 | 11.1 | 7.2 | 11.5 | 8.1 | 8.4 | 14.2 | 5.7 |
| Cov(F,E) | 0.3 | 0.6 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | -0.5 | 0.0 | 0.6 | -0.1 | -0.0 | -0.0 | 0.2 | 0.7 | -0.4 | 0.0 | 0.8 | 0.1 |
| V(NE) | 87.8 | 90.2 | 91.6 | 91.0 | 91.3 | 92.2 | 86.3 | 87.9 | 90.4 | 91.9 | 88.3 | 91.3 | 87.1 | 90.3 | 91.3 | 84.4 | 92.3 |
| Motivação instrumental para Matemática | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 1.0 | 1.1 | 0.9 | 1.5 | 0.1 | 0.4 | 2.0 | 0.5 | 1.2 | 0.6 | 1.1 | 2.2 | 1.2 | 1.6 | 1.7 | 0.6 | 1.7 |
| V(E) | 19.2 | 14.9 | 14.0 | 14.1 | 15.8 | 13.1 | 24.1 | 22.3 | 16.2 | 15.5 | 17.0 | 11.6 | 20.9 | 15.2 | 13.1 | 21.4 | 9.4 |
| Cov(F,E) | 0.3 | -0.6 | 0.1 | 0.4 | -0.1 | -0.4 | -0.9 | -0.2 | 0.4 | 0.1 | -0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.9 | 1.3 | 0.0 |
| V(NE) | 79.5 | 84.7 | 85.0 | 84.0 | 84.2 | 86.8 | 74.8 | 77.4 | 82.2 | 83.7 | 81.9 | 86.1 | 77.7 | 83.1 | 84.4 | 76.7 | 88.9 |
| Interesse pela Matemática | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.0 | 0.6 | 0.3 | 2.7 | 1.6 | 0.7 | 1.4 | 1.7 | 2.8 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 0.4 | 1.9 |
| V(E) | 19.4 | 14.5 | 14.0 | 15.3 | 15.1 | 13.8 | 25.3 | 20.7 | 19.5 | 16.1 | 17.8 | 12.9 | 22.0 | 15.6 | 14.4 | 25.3 | 10.4 |
| Cov(F,E) | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | -0.5 | -0.5 | 0.1 | 0.3 | -0.4 | -0.3 | -0.1 | 0.4 | -0.0 | 1.4 | 0.6 | 0.6 |
| V(NE) | 79.3 | 83.7 | 84.6 | 83.3 | 84.2 | 86.3 | 72.5 | 77.6 | 79.5 | 82.9 | 80.7 | 84.4 | 76.1 | 82.8 | 82.5 | 73.7 | 87.1 |

| | ISL | ISR | ITA | JPN | KOR | LUX | MEX | NLD | NOR | NZL | POL | PRT | SVK | SVN | SWE | TUR | USA |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Perseverança | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 2.3 | 1.0 | 1.2 | 0.2 | 2.4 | 1.5 | 1.0 | 0.6 | 3.0 | 2.6 | 2.8 | 2.7 | 2.9 | 1.3 | 1.8 | 0.6 | 2.7 |
| V(E) | 6.5 | 13.1 | 10.8 | 9.6 | 6.9 | 2.0 | 8.5 | 7.5 | 8.0 | 10.0 | 8.0 | 8.8 | 11.9 | 10.0 | 8.2 | 7.8 | 7.3 |
| Cov(F,E) | 0.3 | -1.1 | -0.2 | 0.2 | 0.9 | -0.0 | 0.2 | -0.1 | 0.1 | -0.3 | 0.5 | 0.3 | -0.5 | -0.3 | 0.2 | 0.3 | -0.6 |
| V(NE) | 90.9 | 87.0 | 88.1 | 90.0 | 89.7 | 96.6 | 90.4 | 92.0 | 88.9 | 87.7 | 88.7 | 88.2 | 85.8 | 89.0 | 89.7 | 91.4 | 90.6 |
| Atitudes em relação à escola: resultados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 1.1 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.7 | 0.1 | 0.6 | 0.6 | 1.1 | 0.5 | 1.2 | 0.8 | 0.9 | 0.4 | 0.8 | 1.8 |
| V(E) | 7.9 | 10.1 | 12.1 | 7.2 | 8.4 | 3.4 | 10.0 | 13.6 | 8.3 | 7.6 | 8.1 | 7.7 | 11.0 | 14.4 | 9.3 | 10.9 | 7.5 |
| Cov(F,E) | 0.4 | 0.1 | 0.4 | -0.4 | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.8 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.5 | 0.3 | 0.6 | 0.1 | 0.0 | 0.7 |
| V(NE) | 90.6 | 89.5 | 87.2 | 92.6 | 91.3 | 95.4 | 89.8 | 85.0 | 91.0 | 91.1 | 91.4 | 90.6 | 87.8 | 84.2 | 90.2 | 88.3 | 90.1 |
| Atitudes em relação à escola: Actividades | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 1.2 | 0.1 | 0.5 | 0.7 | 0.2 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 0.9 | 2.5 | 0.5 | 1.2 | 1.0 | 0.5 | 1.0 | 0.8 | 2.2 |
| V(E) | 8.1 | 9.5 | 11.6 | 6.2 | 8.8 | 4.2 | 11.7 | 13.5 | 9.1 | 9.2 | 9.1 | 7.2 | 10.3 | 16.6 | 9.9 | 10.2 | 7.6 |
| Cov(F,E) | 0.6 | 0.0 | 0.6 | -0.2 | 0.0 | -0.0 | -0.0 | 0.9 | 0.2 | 0.5 | 0.0 | 0.6 | 0.5 | -0.2 | 0.4 | -0.5 | 0.8 |
| V(NE) | 90.1 | 90.4 | 87.2 | 93.2 | 91.0 | 95.2 | 88.2 | 84.9 | 89.8 | 87.8 | 90.3 | 91.0 | 88.2 | 83.1 | 88.6 | 89.5 | 89.3 |
| Sentimento de pertença | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 1.1 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.2 | 0.8 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 1.2 | 0.7 | 1.4 | 1.1 | 0.7 | 1.3 | 0.8 | 1.6 |
| V(E) | 6.3 | 8.7 | 11.0 | 6.7 | 9.3 | 3.1 | 9.9 | 12.5 | 6.7 | 8.6 | 8.1 | 6.6 | 11.5 | 14.2 | 7.5 | 9.5 | 7.0 |
| Cov(F,E) | 0.4 | 0.0 | 0.5 | -0.1 | 0.2 | 0.4 | -0.1 | 0.7 | -0.1 | -0.0 | 0.1 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | -0.0 | -0.2 | 0.1 |
| V(NE) | 92.2 | 91.1 | 88.3 | 93.0 | 90.2 | 95.6 | 90.0 | 86.5 | 93.0 | 90.3 | 91.0 | 91.2 | 86.9 | 84.7 | 91.2 | 89.9 | 91.3 |
| Motivação instrumental para Matemática | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 1.6 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 2.3 | 0.3 | 0.5 | 0.9 | 1.2 | 2.4 | 2.9 | 1.8 | 1.4 | 1.0 | 0.6 | 3.8 |
| V(E) | 15.9 | 14.9 | 17.0 | 15.5 | 18.2 | 4.4 | 17.1 | 20.3 | 14.9 | 13.8 | 15.4 | 13.0 | 23.1 | 22.8 | 14.4 | 15.6 | 11.7 |
| Cov(F,E) | 0.5 | -0.6 | 0.6 | 0.2 | 0.9 | -0.0 | -0.1 | 0.7 | -0.2 | 0.5 | 0.2 | -0.1 | 0.0 | 1.1 | 0.6 | 0.1 | -0.6 |
| V(NE) | 82.0 | 85.0 | 81.7 | 83.4 | 80.0 | 93.3 | 82.8 | 78.5 | 84.4 | 84.5 | 82.1 | 84.3 | 75.1 | 74.7 | 84.0 | 83.6 | 85.1 |
| Interesse pela Matemática | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V(F) | 1.7 | 0.7 | 0.8 | 0.7 | 0.8 | 3.4 | 0.4 | 0.7 | 2.0 | 0.8 | 1.2 | 1.9 | 2.3 | 1.2 | 1.3 | 0.9 | 2.3 |
| V(E) | 14.7 | 16.8 | 19.6 | 14.9 | 18.3 | 3.8 | 18.1 | 18.1 | 17.4 | 15.9 | 15.2 | 13.2 | 25.1 | 19.7 | 16.1 | 18.1 | 12.6 |
| Cov(F,E) | 0.5 | -0.5 | 0.8 | 0.2 | 0.6 | -0.1 | 0.1 | 0.8 | -0.1 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | -0.4 | 1.7 | 0.3 | 0.1 | -0.8 |
| V(NE) | 83.1 | 82.9 | 78.9 | 84.3 | 80.4 | 92.9 | 81.4 | 80.3 | 80.6 | 82.8 | 83.2 | 84.9 | 73.1 | 77.3 | 82.3 | 81.0 | 85.8 |

Nota: A tabela apresenta a decomposição de variância total de medidas de capacidades não-cognitivas, nomeadamente perseverança, atitudes em relação à escola, sentimento de pertença, motivação instrumental e interesse pela matemática, explicada pelas suas diferentes componentes: características da família do aluno e características observáveis e não observáveis da escola.

Tabela A.9 Características do Sistema de Ensino

| | Idade em que existe seleção curricular pela primeira vez | Critério de admissão | | | | Duração | Duração |
|---------------|--|----------------------|------------|------------|----------|--------------|-------------|
| | | Autonomia | Residência | Desempenho | Retenção | Escolaridade | Ensino |
| | | Escolas | | Acadêmico | Escolar | Obrigatória | Pré-Escolar |
| Austrália | 16 | 0.01 | 0.65 | 0.70 | 0.08 | 11 | 1 |
| Austria | 10 | -0.69 | 0.45 | 0.82 | 0.11 | 9 | 3 |
| Bélgica | 12 | -0.03 | 0.18 | 0.58 | 0.33 | 13 | 3 |
| Canadá | 16 | -0.23 | 0.77 | 0.53 | 0.07 | 11 | 2 |
| Suiça | 12 | -0.27 | 0.78 | 0.71 | 0.24 | 9 | 2 |
| Chile | 14 | 0.64 | 0.34 | 0.76 | 0.20 | 12 | 4 |
| Rep. Checa | 11 | 1.24 | 0.29 | 0.73 | 0.04 | 10 | 3 |
| Alemanha | 10 | -0.40 | 0.80 | 0.80 | 0.20 | 13 | 3 |
| Dinamarca | 16 | 0.15 | 0.76 | 0.30 | 0.06 | 10 | 4 |
| Espanha | 16 | -0.52 | 0.78 | 0.11 | 0.29 | 11 | 3 |
| Estônia | 15 | 0.40 | 0.82 | 0.76 | 0.03 | 9 | 4 |
| Finlândia | 16 | -0.09 | 0.79 | 0.19 | 0.04 | 10 | 4 |
| França | 16 | -0.49 | 0.82 | 0.60 | 0.28 | 10 | 4 |
| Grã-Bretanha | 16 | 0.80 | 0.76 | 0.34 | 0.03 | 12 | 2 |
| Grécia | 15 | -1.30 | 0.86 | 0.24 | 0.03 | 9 | 2 |
| Hungria | 11 | 0.49 | 0.47 | 0.96 | 0.07 | 10 | 4 |
| Irlanda | 15 | -0.13 | 0.60 | 0.35 | 0.09 | 10 | 1 |
| Islândia | 16 | 0.05 | 0.79 | 0.28 | 0.01 | 11 | 3 |
| Israel | 15 | -0.09 | 0.71 | 0.74 | 0.02 | 10 | 3 |
| Itália | 14 | -0.59 | 0.61 | 0.77 | 0.15 | 9 | 3 |
| Japão | 15 | 0.04 | 0.23 | 0.99 | 0.00 | 10 | 3 |
| Coreia do Sul | 14 | -0.36 | 0.39 | 0.74 | 0.04 | 9 | 1 |
| Luxemburgo | 13 | -0.13 | 0.86 | 0.99 | 0.34 | 12 | 3 |
| México | 13 | -0.74 | 0.34 | 0.73 | 0.12 | 9 | 3 |
| Países Baixos | 12 | 1.37 | 0.41 | 0.99 | 0.29 | 13 | 2 |
| Noruega | 16 | -0.41 | 0.71 | 0.11 | 0.00 | 11 | 3 |
| Nova Zelândia | 16 | 0.52 | 0.66 | 0.65 | 0.05 | 12 | 2 |
| Polónia | 16 | 0.15 | 0.85 | 0.61 | 0.03 | 9 | 4 |
| Portugal | 15 | -0.46 | 0.90 | 0.62 | 0.36 | 9 | 3 |
| Eslováquia | 11 | 0.92 | 0.31 | 0.71 | 0.07 | 10 | 3 |
| Eslovênia | 14 | 0.21 | 0.21 | 0.60 | 0.03 | 9 | 3 |
| Suécia | 16 | 0.60 | 0.62 | 0.10 | 0.04 | 10 | 4 |
| Turquia | 11 | -1.37 | 0.61 | 0.72 | 0.14 | 12 | 3 |
| EUA | 16 | 0.40 | 0.82 | 0.57 | 0.12 | 12 | 3 |

Nota: A tabela apresenta, para cada país, as características do sistema de ensino utilizadas no artigo: Idade em que existe pela primeira vez seleção curricular (Eurodyce), Autonomia das escolas (PISA 2012), Residência e Desempenho Acadêmico como critério de admissão (PISA 2012), Retenção escolar (PISA 2012), Duração da escolaridade obrigatória e do ensino pré-escolar (Eurodyce).

QUESTÕES-CHAVE
DA EDUCAÇÃO

RANKINGS **DAS ESCOLAS: O IMPACTO NAS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS**

Ana Balcão Reis
Carmo Seabra
Luís Catela Nunes

RANKINGS DAS ESCOLAS: O IMPACTO NAS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS

Ana Balcão Reis

Carmo Seabra

Luís Catela Nunes

Resumo

Neste artigo analisam-se as alterações no desempenho das escolas em consequência da publicação dos *rankings* das escolas. Estas alterações são avaliadas em termos da distribuição das escolas por intervalo de notas, da persistência da sua classificação e das trajectórias de transição observadas após a publicação dos *rankings*. Distinguem-se escolas privadas de públicas e mostra-se que estes dois tipos de escolas reagem à publicação dos *rankings* de forma significativamente diferente: as escolas privadas mal classificadas têm uma probabilidade muito maior de fechar e a sua persistência na cauda da distribuição é muito menor.

1. Introdução

Na última década muitos países tentaram aumentar o desempenho das suas escolas implementando políticas de “prestação de contas”,

de natureza diversa. O impacto deste tipo de medidas foi analisado por diversos autores, com recurso a diferentes conjuntos de dados e estratégias empíricas. Enquanto alguns encontraram sinais de efeitos positivos sobre o desempenho das escolas (ver, por exemplo, Figlio e Rouse, 2006; Chakrabarti, 2008; Hanushek e Raymond, 2004; Chiang, 2009), outros autores concluíram que essas políticas tiveram consequências negativas, especialmente para as escolas mal classificadas (Clotfelter et al., 2004).

A política de “prestação de contas” específica que se analisa no presente estudo consiste na divulgação pública de *rankings* das escolas baseados na média das notas obtidas pelos respectivos alunos em exames nacionais. Estuda-se o caso de Portugal, onde a publicação regular destes *rankings* se iniciou em 2003. A divulgação desses dados revelou um novo conjunto de informações sobre a qualidade das escolas, mostrando, por exemplo, que as escolas privadas pontuavam consistentemente acima das escolas públicas. Este resultado surpreendeu o público em geral, apesar da dependência do desempenho dos estudantes do respectivo contexto socioeconómico, mostrado inicialmente por Coleman *et al.*, 1966, ser um facto empírico bem estabelecido na literatura sobre economia da educação.

Neste artigo analisam-se a evolução da distribuição dos resultados das escolas, a persistência desses resultados e a transição da posição de cada escola no *ranking* nos anos seguintes à publicação dos *rankings*. Investigam-se eventuais diferenças entre escolas privadas e públicas, uma vez que se antecipa que as primeiras possam revelar maior agilidade na sua capacidade de reagir.

Na Secção 2 descrevem-se brevemente os dados. Na Secção 3 analisa-se a evolução da distribuição dos resultados médios das escolas durante o período em análise. Na Secção 4 olha-se para a persistência da posição relativa das escolas. Na Secção 5 observa-se a transição

de cada tipo de escola entre o período inicial e o ano final. Na Secção 6 conclui-se.

2. Os dados

A base de dados utilizada abrange as notas nos exames nacionais do 12º ano de todos os estudantes em Portugal. As classificações obtidas nesses exames são publicadas por estudante (sem identificadores) e por exame para todos os exames aplicados desde 2003, numa escala de 0 a 200.⁴ A escolha dos exames a incluir na análise segue os critérios adotados pelo jornal *Público* na sua publicação do *ranking*. Usam-se as notas por aluno e por escola de 2003 a 2010 e a informação sobre o carácter público ou privado das escolas.

Durante este período foram observadas 652 escolas, 137 privadas e 515 públicas. Destas, 40 abriram durante este período, enquanto 57 fecharam. Na Tabela 1 apresentam-se algumas estatísticas descritivas das notas médias por escola.

Os números mostram que a média é sempre maior para as escolas privadas do que para as escolas públicas e que o fosso entre os dois tipos de escolas aumentou consistentemente ao longo do período. No entanto, o desvio-padrão para escolas particulares é significativamente maior do que para as escolas públicas, mostrando uma maior heterogeneidade no desempenho das escolas privadas.

4 Os dados brutos são publicados pela Comissão Nacional de exames, uma agência do Ministério da educação e estão disponíveis em <http://old.dge.mec.pt/jurinaconalexames/>.

Tabela 1. Estatísticas descritivas

| Todas as escolas | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Média | 101,3 | 96,1 | 100,9 | 100,9 | 98,1 | 108,7 | 107,0 | 104,9 |
| Mediana | 101,6 | 95,8 | 101,2 | 101,2 | 98,0 | 108,7 | 106,0 | 104,9 |
| Desvio-Padrão | 13,0 | 13,9 | 14,7 | 11,6 | 13,1 | 12,8 | 12,6 | 13,2 |
| Mínimo | 58,7 | 38,3 | 35,7 | 66,4 | 59,0 | 65,0 | 71,3 | 50,0 |
| Máximo | 140,5 | 147,4 | 152,7 | 135,6 | 147,9 | 163,0 | 158,1 | 149,8 |
| Nº Obs. | 612 | 605 | 593 | 585 | 600 | 604 | 600 | 595 |

| Escolas privadas | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Média | 103,6 | 100,1 | 106,8 | 104,5 | 102,7 | 117,0 | 115,0 | 115,3 |
| Mediana | 102,6 | 99,4 | 105,5 | 103,3 | 101,0 | 114,2 | 112,3 | 114,7 |
| Desvio-Padrão | 16,8 | 19,2 | 18,2 | 15,6 | 18,4 | 16,2 | 16,9 | 16,1 |
| Mínimo | 70,2 | 50,9 | 64,3 | 72,7 | 59,0 | 84,6 | 71,3 | 73,3 |
| Máximo | 140,5 | 147,4 | 152,7 | 135,6 | 147,9 | 163,0 | 150,3 | 149,8 |
| Nº Obs. | 118 | 113 | 108 | 102 | 116 | 117 | 115 | 112 |

| | Escolas públicas | | | | | | | |
|----------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Média | 100,8 | 95,1 | 99,6 | 100,2 | 97,0 | 106,7 | 105,1 | 102,5 |
| Mediana | 101,3 | 95,5 | 100,4 | 100,9 | 97,3 | 107,7 | 105,1 | 103,1 |
| Desvio-Padrão | 11,8 | 12,2 | 13,5 | 10,4 | 11,2 | 11,0 | 10,5 | 11,2 |
| Mínimo | 58,7 | 38,3 | 35,7 | 66,4 | 62,3 | 65,0 | 73,3 | 50,0 |
| Máximo | 130,8 | 135,6 | 136,0 | 130,4 | 134,6 | 137,1 | 158,1 | 142,4 |
| Nº Obs. | 494 | 492 | 485 | 483 | 484 | 487 | 485 | 483 |

3. Evolução da distribuição das escolas de acordo com a média das notas por escola

Nas Figuras 1 a 3 apresenta-se a percentagem de escolas que tiveram nota média em cada um dos intervalos indicados. Estes intervalos foram definidos tendo em conta o conjunto total das escolas examinadas em cada ano. Determinou-se a média das notas de cada escola, o desvio para a média do ano e dividiu-se pelo desvio-padrão da distribuição inteira. Os valores resultantes foram então classificados nos 6 intervalos descritos.

A distribuição das notas para todas as escolas (privadas + públicas), apresentada na Fig. 1, parece razoavelmente simétrica e estável ao longo do período. No entanto, quando se separam as escolas privadas das públicas, estes resultados mudam significativamente, conforme se mostra nas Figuras 2 e 3. No subconjunto das escolas privadas o gráfico é distorcido para a direita, enquanto no das públicas é ligeiramente distorcido para a esquerda. A proporção de escolas privadas nos dois intervalos de topo é muito mais elevada desde o período inicial e a evolução

ao longo do tempo acentua estas diferenças. Estes movimentos podem ser devido a dois diferentes mecanismos de ajustamento: algumas escolas podem mudar a sua posição no *ranking*, enquanto outras podem até fechar. Os diferentes mecanismos subjacentes a estes movimentos são sujeitos a uma análise mais aprofundada nas secções seguintes.

Figura 1. Distribuição das notas médias: todas as escolas.

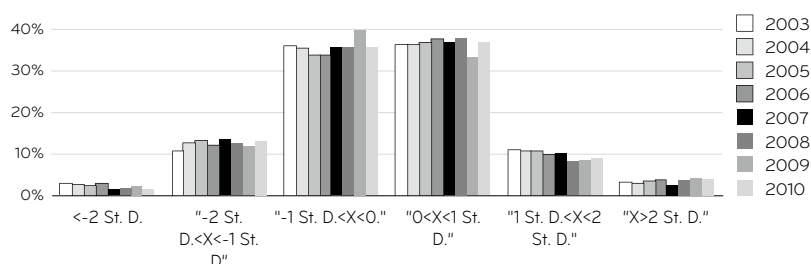


Figura 2. Distribuição das notas médias: escolas públicas.

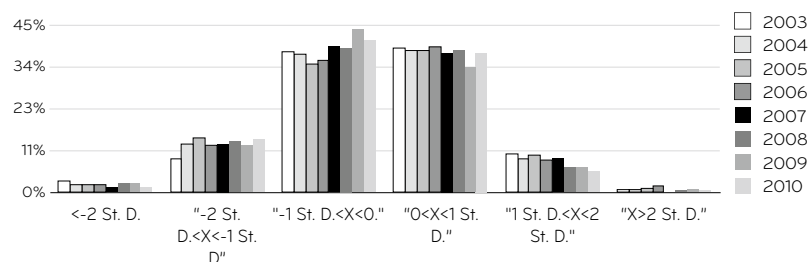
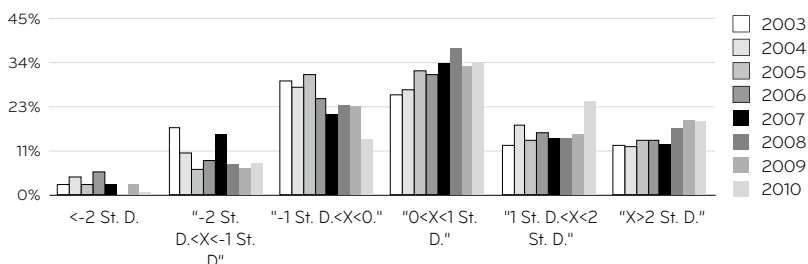


Figura 3. Distribuição das notas médias: escolas privadas.



4. Análise da persistência da posição relativa das escolas

Nesta secção analisa-se a persistência da posição relativa das escolas. Na Tabela 2 mostra-se a percentagem de escolas que permaneceu no mesmo quartil nos oito anos analisados, ou pelo menos durante 6 destes 8 anos. A tabela exhibe os resultados para todas as escolas e divididos por escolas públicas e privadas. Por exemplo, 2,6% de todas as escolas classificaram-se no quartil mais baixo (Q_1) durante todo o período e 6,6% permaneceram sempre no quartil mais elevado (Q_4). Se se medir a persistência pela permanência no mesmo quartil durante pelo menos 6 anos, vê-se que 11,2% das escolas ficou persistentemente no quartil mais baixo e 13,8% permaneceu no mais elevado. Quando se consideram apenas as escolas privadas, verifica-se que 25,5% ficou no quartil superior pelo menos seis anos.

Os dados mostram que há uma notável estabilidade nos extremos da distribuição, acompanhado por uma persistência muito baixa nos 2º e 3º quartis. No conjunto das escolas com notas mais altas a persistência é particularmente elevada para as escolas privadas.⁵

⁵ Estes resultados são confirmados quando se realiza a análise em termos de decis.

Tabela 2. Percentagem de escolas que permaneceu no mesmo quartil todos os anos ou pelo menos 6 anos

| | Todas as escolas | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------|-----------|--------------------------|
| | Q1 (inferior) | Q2 | Q3 | Q4 (superior) |
| Todos os anos | 2,6% | 0,0% | 0,5% | 6,6% |
| Pelo menos 6 anos | 11,2% | 4,6% | 4,6% | 13,8% |

| | Públicas | | | |
|-------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| Todos os anos | 2,5% | 0,0% | 0,6% | 5,0% |
| Pelo menos 6 anos | 12,4% | 5,4% | 5,4% | 10,7% |

| | Privadas | | | |
|-------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| Todos os anos | 2,9% | 0,0% | 0,0% | 12,4% |
| Pelo menos 6 anos | 6,6% | 1,5% | 1,5% | 25,5% |

5. Transição entre quartis

A fim de melhor compreender a forma como a publicação dos *rankings* afetou as escolas, apresenta-se na tabela 3 uma matriz das transições de escolas entre quartis no período de 2003 a 2010, que mostra as alterações das posições relativas das escolas sete anos após o início da publicação sistemática dos *rankings*. Por exemplo, 39% das escolas que se classificaram no quartil mais baixo (Q1) em 2003 estavam dentro deste mesmo quartil em 2010, enquanto 28% tinha saltado para o segundo quartil, 10% para o terceiro, 3% para o quarto e 20% tinham

fechado. Mais uma vez, essas transições foram muito diferentes entre escolas públicas e privadas. Em particular, 40% das escolas privadas que se classificaram no quartil mais baixo em 2003 tinha fechado em 2010, enquanto para as escolas públicas apenas 14% das que exibiam pior desempenho tinha fechado. A tabela também mostra que a persistência no primeiro quartil foi muito maior para as escolas públicas, 43% contra 26%. Por sua vez, quando se foca a análise no quarto quartil (superior), vê-se que 84% das escolas privadas que estavam nessa posição em 2003 permaneceu lá até 2010, em comparação com 46% das escolas públicas. Nos quartis 2 e 3, a percentagem de escolas que melhoraram a sua posição é maior entre as escolas privadas, também. Além disso nestes quartis há mais escolas privadas a mover-se para um quartil melhor do que para um pior, enquanto o oposto é verdadeiro para as escolas públicas.

As últimas linhas referem-se às escolas que abriram depois de 2003. Em 2010, 17% destas classificaram-se no quartil inferior (Q1) e 31% classificaram-se no superior (Q4). Novamente, quando se separam as escolas privadas das públicas, encontram-se diferenças substanciais: 81% das escolas privadas classificam-se na metade superior da distribuição imediatamente após a respetiva abertura, apesar do esperado (e bem documentado) efeito negativo da novidade e inexperiência na qualidade das escolas. Este dado sugere que a criação de novas escolas privadas é sensível à publicação do *ranking*. O mesmo não se aplica às escolas públicas, que, na maioria dos casos, se qualificam na parte inferior da distribuição nos anos imediatamente a seguir após a sua abertura.

Tabela 3. Transição entre quartis de 2003 para 2010

| Situação em 2003 | Situação em 2010 | | | | | Total |
|--|------------------|------------|------------|------------------|------------|-------------|
| | Q1 (inferior) | Q2 | Q3 | Q4 (superior) | Fechado | |
| Q1: Todas as escolas | 39% | 28% | 10% | 3% | 20% | 100% |
| Privadas | 26% | 20% | 9% | 6% | 40% | 100% |
| Públicas | 43% | 31% | 11% | 2% | 14% | 100% |
| Q2: Todas as escolas | 34% | 27% | 25% | 11% | 3% | 100% |
| Privadas | 9% | 14% | 32% | 36% | 9% | 100% |
| Públicas | 38% | 29% | 24% | 6% | 2% | 100% |
| Q3: Todas as escolas | 16% | 27% | 33% | 19% | 5% | 100% |
| Privadas | 13% | 6% | 19% | 44% | 19% | 100% |
| Públicas | 17% | 29% | 35% | 16% | 3% | 100% |
| Q4: Todas as escolas | 3% | 12% | 24% | 57% | 5% | 100% |
| Privadas | 0% | 2% | 7% | 84% | 7% | 100% |
| Públicas | 5% | 15% | 30% | 46% | 4% | 100% |
| Inexistente: Todas as escolas | 17% | 14% | 21% | 31% | 17% | 100% |
| Privadas | 5% | 0% | 19% | 62% | 14% | 100% |
| Públicas | 29% | 29% | 24% | 0% | 19% | 100% |
| Todas as escolas | 23% | 23% | 23% | 23% | 9% | 100% |

6. Conclusões

Estes resultados sugerem que a publicação dos *rankings* tem forte efeito nas escolas, com diferenças significativas entre as escolas públicas e privadas. Em média, as escolas privadas obtêm classificações melhores do que as escolas públicas e o fosso entre os dois grupos aumentou consistentemente desde que se iniciou a publicação sistemática dos *rankings*.

Por outro lado, o padrão de ajustamento é bastante diferente para as escolas privadas *versus* públicas. Nas escolas privadas uma grande proporção das escolas com notas médias mais baixas fecharam e houve uma tendência geral das restantes escolas para melhorar a sua posição. Nas escolas públicas, a proporção de escolas do primeiro quartil que fecharam foi inferior e a persistência das escolas nesse quartil é muito mais alta. Em contraste com o que aconteceu nas escolas privadas, uma grande percentagem de escolas públicas piorou a sua posição relativa. Finalmente, as escolas privadas tendem a ter um desempenho elevado desde os primeiros anos de sua existência, enquanto o mesmo não se verifica nas escolas públicas.

Num outro estudo, Nunes *et al.* (2015) também analisam o impacto da publicação dos *rankings* através da variação do número de alunos e do fecho das escolas. A conclusão geral é semelhante. A publicação dos *rankings* tem um claro impacto nas famílias e nas escolas. Após a publicação, as escolas piores classificadas têm menos alunos e enfrentam uma maior probabilidade de fecharem. Além disso, estes impactos são mais fortes nas escolas privadas.

Dado que no nosso estudo apenas usamos dados após a publicação dos *rankings*, pode-se questionar se os resultados obtidos se devem à publicação dos *rankings* ou se resultam duma evolução ou tendência que já vinha do passado. Para responder a esta questão, Nunes *et al.* (2015) utilizam dados antes e depois da publicação, e mostram que existem

diferenças significativas entre os dois períodos. Ou seja, a dinâmica que se observa após a publicação dos *rankings* pode ser atribuída à publicação.

Finalmente, convém referir que uma possível explicação dos resultados obtidos no nosso estudo pode ser atribuída a um efeito de *triagem* (*cream-skimming*) de estudantes e professores, ou a efeitos motivacionais como mostrado, por exemplo, por Clotfelter *et al.*, 2004. A divulgação pública dos *rankings* acentuou provavelmente esses mecanismos. Além disso, o nível muito inferior de autonomia das escolas públicas torna mais difícil o seu ajustamento aos *rankings* publicados.

Referências

- Chiang, H. (2009). How accountability pressure on failing schools affects student achievement. *Journal of Public Economics*, 93(9), 1045-1057.
- Clotfelter, C. T., Ladd, H. F., Vigdor, J. L., & Diaz, R. A. (2004). Do school accountability systems make it more difficult for low-performing schools to attract and retain high-quality teachers?. *Journal of Policy Analysis and Management*, 23(2), 251.
- Chakrabarti, R. (2013). Impact of voucher design on public school performance: Evidence from Florida and Milwaukee voucher programs. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 13(1), 349-394.
- Coleman, J.S., Campbell, E.Q., Hobson, C.J., McPartland, J., Mood, A.M., Weinfeld, F.D., & York, R.L. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, D.C.: U. S. Office of Education.
- Figlio, D. N., & Rouse, C. E. (2006). Do accountability and voucher threats improve low-performing schools?. *Journal of Public Economics*, 90(1), 239-255.
- Hanushek, E. A., & Raymond, M. E. (2005). Does school accountability lead to improved student performance?. *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(2), 297.
- Nunes, L. C., Reis, A. R., & Seabra, C. (2015). The publication of school rankings: A step toward increased accountability?. *Economics of Education Review*, 49, 15-23.

- Schütz, G., West, M. R., & Wöbmann, L. (2007). School Accountability, Autonomy, Choice, and the Equity of Student Achievement: International Evidence from PISA 2003. OECD Education Working Papers, No. 14.
- West, M. R., & Peterson, P. E. (2006). The efficacy of choice threats within school accountability systems: Results from legislatively induced experiments. *The Economic Journal*, 116(510), C46-C62.

Ana Balcão Reis é Professora Associada na Nova School of Business and Economics (Nova SBE) da Universidade Nova de Lisboa. Tem um doutoramento em Economia pela Nova SBE. Os seus principais interesses de investigação são o crescimento económico impulsionado pelo desenvolvimento e adoção de tecnologia e a ligação entre o crescimento económico e a qualidade do ambiente. O papel da acumulação de capital humano sobre o crescimento económico levou-a, mais recentemente, para o campo da economia da educação. Tem lecionado cursos de Macroeconomia, Crescimento e Desenvolvimento Económico nas licenciaturas e doutoramentos. Mais recentemente, também leciona Economia da Educação nos Mestrados. O seu trabalho tem sido publicado em revistas académicas, como o *Journal of International Economics*, *Journal of Economic Dynamics and Control*, *Journal of Environmental Economics and Management*, *European Economic Review*, e *Economics of Education Review*.

Carmo Seabra é Professora Associada com Agregação da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa, é doutorada em Economia pela mesma universidade. Foi administradora da Autoridade Nacional de Comunicações entre 2002 e 2004 e Ministra da Educação do XVI Governo Constitucional. Desenvolveu a sua atividade de investigação na área da política microeconómica, em particular em Regulação Económica. Nos últimos anos, em colaboração com Ana Balcão Reis, Luís Catela Nunes e alunos de mestrado tem desenvolvido um intenso trabalho de investigação em Economia da Educação sendo coautora de diversos artigos nesta área, nomeadamente sobre retenções, eficiência das escolas privadas com financiamento público, o impacto da publicação de *rankings* de escolas, problemas de amostragem no PISA, determinantes do sucesso no ensino superior, entre outros.

QUESTÕES-CHAVE
DA EDUCAÇÃO

RETENÇÃO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NO ENSINO BÁSICO

Maria Eugénia Ferrão

RETENÇÃO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NO ENSINO BÁSICO

Maria Eugénia Ferrão

Resumo

O capítulo aborda o tema que lhe dá título através da apresentação e interpretação de resultados da investigação científica de base quantitativa. A reflexão decorrente é focada na melhoria da educação escolar, especialmente no quadro da educação de qualidade para todos pondo em perspectiva os conceitos de qualidade e equidade da educação escolar.

Introdução

Há consenso amplo sobre os efeitos negativos da retenção escolar, tanto ao nível individual como colectivo. Entre esses efeitos encontram-se o fomento do autoconceito negativo do aluno, o congestionamento do sistema educativo e o desperdício de recursos [1]–[7]. A retenção é considerada uma solução injusta, pedagogicamente ineficaz e dispendiosa [8]. A título de exemplo, considerando a realidade nos Estados Unidos, uma revisão sistemática da literatura[9] sobre as políticas de retenção

baseadas em testes/exames indica que embora alguns estudos mostrem ganhos na média do desempenho académico devido à política de retenção, existe evidência crescente de que esses ganhos limitaram as oportunidades educativas para os alunos mais vulneráveis, de que os ganhos se dissiparam ao longo do tempo e que não é possível destrinçar se os ganhos se devem à política de retenção ou à intervenção na sequência da retenção [10], [11]. Adicionalmente, a literatura internacional também analisa o efeito de longo prazo da retenção escolar, em termos do mercado de trabalho e dos salários, sugerindo que a média dos salários tende a ser menor no grupo de sujeitos a reprovação [12]. Este aspecto é particularmente relevante para o nosso País na perspectiva da atenuação das desigualdades sociais e económicas, uma vez que Portugal se encontra entre os países da OCDE[13] com maior grau de desigualdade na distribuição do rendimento, apenas com posição relativa melhor do que a Turquia e o México. Por outro lado, os dados do PISA 2012 referentes à proporção de alunos que declara ter ficado retido pelo menos um ano, Portugal ocupa a primeira posição na lista de ordem decrescente no que concerne ao nível educativo ISCED 1 (1º e 2º ciclo do ensino básico) e a segunda posição no que concerne ao nível educativo ISCED 2 (3º ciclo do ensino básico). A análise e modelação de dados do PISA 2012 [14], sugere que, em Portugal, a retenção precoce (no nível educativo ISCED 1) é um forte preditor da retenção tardia (no nível educativo ISCED 2) e que a probabilidade de retenção precoce é 35 vezes maior no primeiro décimo da distribuição do nível socioeconómico dos alunos comparativamente com o décimo superior. Os resultados também sugerem que a probabilidade de retenção é maior em escolas cuja composição da população discente é socioeconomicamente mais desfavorecida. Dito de outro modo, a razão de chances de não-retenção precoce quadruplica por cada unidade adicional da variável composição

socioeconómica da população discente. Ou seja, para além da associação entre o nível socioeconómico do aluno e a probabilidade de retenção, verifica-se cumulativamente o efeito de composição da escola que o aluno frequenta na sua probabilidade de retenção⁶.

Estes resultados têm de ser interpretados à luz do enquadramento estabelecido pela Declaração de Jomtien[15] há um quarto de século. Ora, considerando equidade em termos de oportunidades no acesso à educação de qualidade, da distribuição dos recursos educativos, ou consequências, por forma a garantir a toda a criança ou jovem o seu pleno desenvolvimento, aquele cenário indica certo grau de iniquidade no sistema educativo português. O grau de equidade do sistema educativo é uma questão-chave.

Nesse sentido, um outro aspecto que deve ser ponderado na reflexão sobre a avaliação de desempenho do sistema educativo português é o facto de os alunos representados na amostra PISA 2012 terem realizado a sua trajectória escolar em contexto de progressiva redução da taxa de retenção[16]. A correcção do fluxo escolar é motivo de regozijo se não for à custa da deterioração da qualidade da educação escolar. Ora, considerando a componente de desenvolvimento cognitivo aferida através dos testes padronizados do PISA como medida de qualidade da educação escolar[17], os resultados da avaliação internacional sugerem que não houve deterioração da qualidade entre 2000 e 2012 [14]. Ou

6 Face ao propósito do trabalho reportado, há a considerar as limitações do PISA tratadas na literatura [34]–[36], bem como a limitação adicional decorrente da eventual mobilidade de alunos, especialmente se a mobilidade entre escolas não ocorrer dentro do mesmo agrupamento ou entre escolas de agrupamentos com padrão semelhante no que concerne às variáveis incluídas na modelação estatística.

seja, foi possível reduzir a taxa de retenção sem deteriorar a qualidade da educação. Portanto, é com preocupação que leio o recrudescimento das taxas de retenção desde 2011/12[16], [18], pois certamente agravará o grau de iniquidade do sistema educativo. O recrudescimento das taxas de retenção é uma questão-chave em educação.

O recrudescimento das taxas de retenção conduz-nos inevitavelmente à Estratégia Europa-2020, concretamente à meta da taxa de saída antecipada do sistema de educação e formação estabelecida em 10% para Portugal. No espaço EU-28 a taxa de saída antecipada⁷ dos sistemas de educação e formação caiu para 12.7% entre 2007 e 2012. Portugal foi um dos países onde se verificou maior redução, uma vez que passou de 36,9% em 2007 para 20,8% em 2012[19]. Ora, a relação entre retenção e abandono escolar e/ou saída antecipada está amplamente estudada e registada na literatura. As evidências de base científica são unânimes em indicar a retenção escolar como um dos principais preditores do abandono e/ou saída antecipada, entre os múltiplos factores que lhe estão associados. Logo, o recrudescimento das taxas de retenção pode ter consequência nociva à continuidade da redução daquela taxa e, portanto, comprometer o alcance da meta de 10%. Acresce referir que, qualquer que tenha sido a política, programa ou medida que resultou no aumento da taxa de retenção, contraria as recomendações emanadas pelo Conselho da União Europeia em 2011 sobre políticas para a redução da saída antecipada.

7 De acordo com o glossário de conceitos para fins estatísticos das áreas temáticas Educação e Formação, "Saída Antecipada" (Early school leaving) consiste na "situação dos indivíduos, num escalão etário (normalmente entre os 18-24 anos), que não concluíram o 3.º ciclo do ensino básico e não se encontram a frequentar a escola".

No âmbito deste capítulo, a terceira recomendação do Conselho tem particular interesse,

Garantir que essas estratégias [estratégias globais que incluam medidas de prevenção, de intervenção e de compensação] incluem medidas adequadas para grupos com maior risco de saída antecipada no Estado-Membro, tais como crianças desfavorecidas socioeconomicamente, migrantes, de etnia cigana, ou com necessidades educativas especiais [20].

Nestes termos, contribuir para melhorar o conhecimento sobre a educação escolar de crianças com maior risco de saída antecipada, na sequência da investigação científica acima mencionada e das questões-chave assinaladas, implica compreender o processo de ensino-aprendizagem que conduz à retenção precoce e aos ganhos decorrentes dessa retenção. No que resta do capítulo, vou debruçar-me sobre o que ocorre após a retenção precoce, especialmente sobre os ganhos na aprendizagem de Matemática considerando a situação do aluno face ao nível socioeconómico e às necessidades educativas especiais. Deste modo, procurarei contribuir para responder às seguintes questões:

1. Após ocorrer retenção precoce, há diferença no nível de desenvolvimento cognitivo entre alunos com e sem histórico de retenção?
2. A aprendizagem efectuada no decorrer do ano lectivo seguinte ao ano da retenção é diferente entre alunos com e sem histórico de retenção?
3. O desenvolvimento cognitivo de crianças com necessidades educativas especiais é diferenciado dos demais alunos?

4. O desenvolvimento cognitivo de crianças desfavorecidas socioeconomicamente é menor do que o dos colegas?

Para tal propósito, apresentar-vos-ei os resultados da modelação dos dados longitudinais recolhidos no âmbito do projecto de investigação 3EM – Eficácia Escolar no Ensino da Matemática [21]–[27]. Usarei o subconjunto de dados referente ao 3º ano de escolaridade, ano lectivo 2005/6, ou seja, etapa educativa próxima daquela em que os alunos testados no PISA 2012 se encontravam.

Métodos

Racional do estudo

Ao chegarem ao 3º ano de escolaridade alguns dos alunos já tiveram experiência de reprovação/retenção no 2ºano. Verificaremos se o desenvolvimento cognitivo da criança no início e no final do ano lectivo é diferenciado em função do histórico de retenção, nível socioeconómico, necessidades educativas especiais. O desenvolvimento cognitivo é aferido através dos instrumentos 3EMat [28]–[30].

Dados

A população alvo definida no projecto 3EM é constituída pelos alunos de cada ano de escolaridade do ensino básico na região Cova da Beira (concelhos de Belmonte, Covilhã e Fundão). O planeamento amostral é descrito em [21], tendo usado a listagem de alunos matriculados no ano lectivo 2004/5 como cadastro de amostragem. O dimensionamento da amostra foi realizado para tolerar perdas entre 15% e 20%. As unidades estatísticas consideradas foram aluno/família,

professor/turma, director/escola. A recolha de dados realizou-se no início e final de cada ano lectivo entre 2005/6 e 2007/8, a validação de instrumentos realizou-se no final do ano lectivo 2004/5. O plano concebido para a recolha de dados atendeu a duas condições: garantir a cobertura de todos os anos de escolaridade do ensino básico; criar condições para o estudo da consistência, da estabilidade e da perdurabilidade dos indicadores obtidos. Na totalidade estiveram envolvidos 3044 alunos. Para o propósito deste trabalho, analiso os dados da amostra de 3ºano no ano lectivo 2005/6, com tamanho inicial de 365 alunos e final de 327. As variáveis incluídas na modelação são as seguintes: Desenvolvimento cognitivo em Matemática (*score* 3EMat) no início e no final do 3ºano de escolaridade, resulta da aplicação de teste padronizado e a escala ajustada com base no modelo de resposta ao item de dois parâmetros para distribuição normal padrão; Sexo da criança (masculino vs. feminino); Educação dos pais como *proxy* para nível socioeconómico (NSE); Retenção precoce (sim vs. não); Criança com necessidades educativas especiais (NEE) (sim vs. não). Informação adicional sobre o projecto e sobre os dados pode ser encontrada em [31].

Modelação Estatística

Apliquei o modelo multinível de componentes de variância, com unidade de nível 1 o aluno e unidade de nível 2 a turma-escola, considerando como variáveis resposta o *score* 3EMat no início do ano e o *score* 3EMat no final do ano. Comparam-se as estimativas de três modelos ajustados – os dois primeiros, com variável resposta *score* 3EMat no início do ano lectivo e no fim do ano lectivo, respectivamente, incluem as variáveis sexo, NSE, retenção e NEE no preditor linear; o terceiro modelo é em tudo semelhante ao segundo, mas também inclui

no preditor linear o *score* que o aluno obteve no início do ano. Pode designar-se como modelo de valor acrescentado[24], apesar do que nos interessa neste exercício ser a análise das estimativas dos parâmetros associados às variáveis NSE, retenção, NEE. Detalhes sobre a formalização do modelo podem ser encontrados, por exemplo, em [32]. Usei o procedimento de estimação MCMC implementado no pacote estatístico MLwiN [33].

Resultados

As estimativas dos parâmetros fixos e aleatórios, bem como respectivos erros padrão, dos três modelos de componentes de variância descritos na secção anterior são apresentadas na Tabela 1.

Os resultados do modelo na coluna [1] indicam que o desenvolvimento cognitivo em Matemática no início do 3ºano de escolaridade é influenciado pelo NSE ao nível de significância de 5%. A estimativa do coeficiente de inclinação é 0,308 com erro padrão 0,056. Por cada unidade adicional na educação dos pais, o desempenho do aluno aumenta em média 0,308 desvios-padrão na escala 3EMat, que segue distribuição normal padrão. As estimativas pontuais associadas às variáveis Retenção precoce e NEE têm sinal negativo. Todavia, ao nível de significância de 5% não é possível afirmar que o desempenho de alunos com experiência de retenção precoce seja estatisticamente menor do que o dos colegas; análise semelhante para alunos com necessidades educativas especiais. De acordo com os resultados também não encontramos diferença estatisticamente significativa por sexo.

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros do modelo de componentes de variância

| Variável Resposta | Desempenho escolar em Matemática | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | início do ano [1] | final do ano [2] | final do ano [3] |
| Modelo: Parte Fixa | Estimativa (Erro Padrão) | Estimativa (Erro Padrão) | Estimativa (Erro Padrão) |
| Constante | -0,117 (0,101) | -0,147 (0,104) | -0,091 (0,092) |
| Sexo: masculino vs. feminino | 0,193 (0,106) | 0,285 (0,107) | 0,205 (0,098) |
| NSE, Educação dos Pais | 0,308 (0,056) | 0,303 (0,057) | 0,171 (0,054) |
| Retenção precoce: sim vs. não | -0,113 (0,180) | -0,374 (0,184) | -0,328 (0,166) |
| NEE/Dificuldades aprendizagem | -0,277 (0,279) | -0,850 (0,293) | -0,748 (0,264) |
| Desempenho no início do ano | --- | --- | 0,426 (0,052) |
| Modelo: Parte Aleatória | | | |
| Nível 2 | 0,116 (0,052) | 0,130 (0,056) | 0,094 (0,043) |
| Nível 1 | 0,754 (0,065) | 0,748 (0,066) | 0,615 (0,054) |

O modelo [2] reflecte a relação entre as variáveis de interesse no final do ano lectivo. Observamos que além de se manter aproximadamente a magnitude na associação entre NSE e desempenho em Matemática, o efeito negativo associado quer a Retenção precoce, quer a NEE,

é agora estatisticamente significativo e a magnitude aumentou consideravelmente. Finalmente, controlando todos esses efeitos pelo desempenho do aluno no início do ano lectivo, o modelo [3] é para nós o mais informativo. Controlando pelo desenvolvimento cognitivo no início do ano lectivo, o eventual ganho devido à retenção no 2º ano de escolaridade perde-se ao longo do ano lectivo 2005/6 de tal modo que no final, estes alunos apresentam um défice de conhecimento (em média -0,328 com EP 0,166) face aos colegas; os alunos com NEE também têm resultados reduzidos (em média -0,748 com EP 0,264) comparativamente com os colegas. A perda relativa da aprendizagem quantificada nestas estimativas sinaliza a necessidade de medidas educativas específicas dirigidas a estes grupos de alunos. Notamos que o efeito marginal associado a NSE caiu para 0,171 sugerindo que o conhecimento prévio é uma variável imprescindível na análise do processo ensino-aprendizagem. Também explicita a capacidade da escola em compensar (ou não) as desigualdades de natureza socioeconómica dos alunos. Afinal, o papel da educação escolar de qualidade e com equidade é promover o desenvolvimento integral da criança ou jovem. Na generalidade, os resultados confirmam o cenário de iniquidade esboçado pelos dados do PISA 2012 ou seja, o nível socioeconómico dos alunos influencia o seu desempenho escolar, alunos com histórico de retenção precoce tendencialmente voltam a reprovar. O que este estudo revela de inovador é que, em apenas um ano, já se nota o défice educativo dos alunos em risco. Talvez ainda a tempo de ser remediado através de medidas adequadas de intervenção e/ou de compensação.

As estimativas dos parâmetros aleatórios permitem calcular o coeficiente de partição da variância, também conhecido como *intra-unit correlation*. O valor do coeficiente para o desempenho escolar em Matemática no início e no final do ano, com base no modelo nulo,

indica que 17% e 15%, respectivamente, da variabilidade do desempenho é devida a diferenças entre unidades do nível 2 (turma-escola). Importa referir que as variáveis incluídas no modelo [3] explicam 40% da variabilidade do desempenho entre turmas. Nenhuma dessas variáveis representa atributos dos métodos de ensino-aprendizagem ou das acções de gestão da educação e de recursos humanos. Em síntese, apesar das *variáveis de processo* não terem sido incluídas no modelo, 40% da variabilidade do desempenho devida ao *cluster* turma-escola é explicada através das *variáveis de entrada*. Aquelas estimativas corroboram a necessidade de usar o modelo multinível, especialmente se o objectivo for a avaliação do impacto de medidas de prevenção, intervenção e/ou compensação que venham a ser implementadas para melhorar o grau de equidade do sistema educativo português.

Conclusão e limitações

Retomo as quatro questões formuladas acima. A partir dos resultados da modelação multinível dos dados longitudinais 3EM referentes ao 3ºano de escolaridade, verificámos que no início do ano lectivo, imediatamente depois de ocorrer retenção precoce, não há diferença estatisticamente significativa entre o nível de desenvolvimento cognitivo (em Matemática) de alunos com e sem histórico de retenção. Também verificámos que, decorrido um ano escolar, no final do ano lectivo, o desenvolvimento cognitivo (em Matemática), de alunos com experiência anterior de retenção é estatisticamente menor do que o desenvolvimento dos seus colegas. Ou seja, parece haver perda no grau de aprendizagem efectuada ao longo do ano pelos alunos que tinham ficado retidos no 2º ano de escolaridade. Do mesmo modo, o desenvolvimento cognitivo de crianças com necessidades educativas especiais é

estatisticamente inferior quando comparado com o desenvolvimento dos seus colegas. Finalmente, confirmámos que o desenvolvimento cognitivo é influenciado pelo nível socioeconómico e verificámos que modelos de desempenho escolar especificados em função do nível socioeconómico e que omitem o desempenho escolar prévio do aluno, tendem a mostrar uma relação de magnitude espúria entre o nível socioeconómico do aluno e o seu desempenho escolar.

Os resultados apresentados são válidos para a região da Cova da Beira, com desfasagem de uma década. O desenvolvimento cognitivo é aferido através de testes padronizados de Matemática. Através deles explorei os conceitos de equidade e qualidade da educação. Dispor de dados longitudinais com cobertura nacional e outras dimensões da educação escolar, seria uma mais-valia para a investigação em educação e, consequentemente, para a concepção e planeamento de políticas públicas fundamentadas em evidências de base científica. Concretamente, os resultados apresentados reforçam a necessidade de qualquer sistema de avaliação e monitoramento que vise a melhoria da qualidade e da equidade da educação escolar, ter uma componente de modelação de dados longitudinais que permita a aferição das mudanças verificadas e, atempadamente, permita diagnosticar situações que exigem medidas ou programas de prevenção, intervenção e/ou compensação, tal como as que decorrem da estratégia Europa 2020.

Notas

O projecto 3EM foi co-financiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior no âmbito do contrato-programa com a UBI e pela Fundação Calouste Gulbenkian. Este trabalho foi parcialmente financiado pela Fundação para Ciência e Tecnologia através do projecto UID/Multi/00491/2013.

Referências

- [1] J. Brophy, *Grade repetition*. Paris: UNESCO, 2006.
- [2] J. B. Gomes-Neto and E. a. Hanushek, “Causes and consequences of grade repetition: Evidence from Brazil,” *Econ. Dev. Cult. Change*, vol. 43, no. 1, p. 117, 1994.
- [3] M. A. T. Freitas, “A escolaridade média no ensino primário brasileiro,” *Rev. Bras. Estatística*, vol. 8, no. 30/31, pp. 395–474, 1947.
- [4] R. Klein and S. C. Ribeiro, “O censo educacional e o modelo de fluxo: o problema da repetência,” *Rev. Bras. Estatística*, vol. 52, no. 197/198, pp. 5–45, 1991.
- [5] T. O. Eisemon, *Reducing repetition: Issues and strategies*. Paris: UNESCO IIEP, 1997.
- [6] M. E. Ferrão, K. I. Beltrão, and D. Santos, “Políticas de não-repetência e a qualidade da educação: evidências obtidas a partir da modelagem dos dados da 4ª série do SAEB-99,” *Estud. em Avaliação Educ.*, vol. 26, pp. 47–73, 2002.
- [7] M. E. Ferrão, K. I. Beltrão, and D. P. Santos, “O impacto da política de não-repetência na proficiência dos alunos da quarta série: um estudo sobre o Sudeste brasileiro,” *Rev. Bras. Estatística*, vol. 68, no. 229, pp. 69–98, 2007.
- [8] J. Paul, “Le redoublement à l’école: Une maladie universelle?,” *Int. Rev. Educ.*, vol. 43, no. 5–6, pp. 611–627, 1997.
- [9] A. P. Huddleston, “Achievement at whose expense? A literature review of test-based retention policies in U.S. schools,” *Educ. Policy Anal. Arch.*, vol. 22, no. 18, 2014.
- [10] J. P. Greene and M. a. Winters, “Revisiting grade retention: an evaluation of Florida’s test-based promotion policy,” *Educ. Financ. Policy*, vol. 2, no. 4, pp. 319–340, 2007.

- [11] M. A. Winters and J. P. Greene, “The medium-run effects of Florida’s test-based promotion policy,” *Educ. Financ. Policy*, vol. 7, no. 3, pp. 305–330, Jul. 2012.
- [12] E. R. Eide and M. H. Showalter, “The effect of grade retention on educational and labor market outcomes,” *Econ. Educ. Rev.*, vol. 20, pp. 563–576, 2001.
- [13] OECD, *Growing unequal?: Income distribution and poverty in OECD Countries*. 2008.
- [14] M. E. Ferrão, “Tópicos sobre retenção em Portugal através do PISA: qualidade e equidade,” *Educ. Policy Anal. Arch. [Arquivos Analíticos Políticas Educ.]*, vol. 23, no. 122, 2015.
- [15] UNESCO, “Declaração Mundial sobre Educação para Todos : satisfação das necessidades básicas de aprendizagem,” 1990.
- [16] DGEEC, *Educação em Números – Portugal 2014*. Lisboa: Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2014.
- [17] UNESCO, “Education for all: the quality imperative,” 2005.
- [18] DGEEC, *Educação em Números – Portugal 2013*. Lisboa: Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2013.
- [19] Eurostat, “EUROPE 2020 TARGET: early leavers from Education and Training,” 2013.
- [20] The Council of the European Union, “Council Recommendation on policies to reduce early school leaving,” *Off. J. Eur. Union*, vol. C 191, pp. 1–6, 2011.
- [21] P. Vicente, “Plano Amostral do Projecto 3EM – Eficácia Escolar no Ensino da Matemática [Sampling Design of 3EM Survey – School Effectiveness in Maths],” in *Estatística: Ciência Interdisciplinar*, 2007, pp. 849–858.
- [22] M. E. Ferrão, M. J. Loureiro, M. F. Simões, M. J. Calmão, and P. Guedes, *À Procura da Escola Eficaz. Referencial Teórico do Projecto de Investigação Eficácia Escolar no Ensino da Matemática*. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2005.
- [23] R. Primi, M. E. Ferrão, and L. S. Almeida, “Fluid intelligence as a predictor of learning: A longitudinal multilevel approach applied to math,” *Learn. Individ. Differ.*, vol. 20, no. 5, pp. 446–451, Oct. 2010.
- [24] M. E. Ferrão and H. Goldstein, “Adjusting for measurement error in the value added model: evidence from Portugal,” *Qual Quant*, vol. 43, no. 6, pp. 951–963, Apr. 2009.

- [25] M. E. Ferrão and A. P. Couto, "The use of a school value-added model for educational improvement: a case study from the Portuguese primary education system," *Sch. Eff. Sch. Improv.*, vol. 25, no. 1, pp. 174–190, Apr. 2014.
- [26] M. E. Ferrão, "School effectiveness research findings in the Portuguese speaking countries: Brazil and Portugal," *Educ. Res. Policy Pract.*, vol. 13, no. 1, pp. 3–24, Jul. 2014.
- [27] M. J. Loureiro, M. E. Ferrão, V. M. Dias, V. M. Navio, A. Tavares, and J. Teles, "Avaliação do Autoconceito Infantil," *Rev. Psychol.*, vol. 52, pp. 469–478, 2011.
- [28] M. E. Ferrão, M. J. Loureiro, V. M. Navio, and I. Coelho, *Aferição das Aprendizagens em Matemática no Ensino Básico: a proposta 3EMat*. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2009.
- [29] P. M. Costa and M. E. Ferrão, "On the complementarity of the classical test theory and item response models: Item difficulty estimates," *Ens. Aval. Pol. Públ. Educ.*, vol. 23, no. 88, 2015.
- [30] M. E. Ferrão, P. Costa, and P. N. Oliveira, "Generalized Partial Credit Item Response Model: Linking scales in the assessment of learning," *J. Interdiscip. Math.*, vol. 18, no. 4, pp. 339–354, 2015.
- [31] M. E. Ferrão, "Eficácia Escolar no Ensino da Matemática, 3EM," in *Promoção do Sucesso Educativo: Projectos de Pesquisa*, E. Alves, M. Leónidas, and M. Torres, Eds. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012.
- [32] H. Goldstein, *Multilevel Statistical Models*, 3rd ed. London: Edward Arnold, 2003.
- [33] J. Rasbash, W. Browne, M. Healy, B. Cameron, and C. Charlron, "MLwiN 2.31." Centre for Multilevel Modelling, University of Bristol, Bristol, 2014.
- [34] E. Eivers, "PISA : Issues in implementation and interpretation," *Irish J. Educ.*, vol. 38, no. 2010, pp. 94–118, 2010.
- [35] H. Goldstein, "International comparisons of student attainment: some issues arising from the PISA study," *Assess. Educ. Princ. Policy Pract.*, vol. 11, no. 3, pp. 319–330, Sep. 2004.
- [36] R. Klein, "Uma re-análise dos resultados do PISA: problemas de comparabilidade," *Ens. Aval. Pol. Públ. Educ*, vol. 19, no. 73, pp. 717–741, 2011.

Maria Eugénia Ferrão é professora auxiliar com agregação em Métodos Quantitativos, desenvolve a sua atividade na Universidade da Beira Interior onde integra o Conselho Geral como representante do corpo de docentes e investigadores, é investigadora do Centro de Matemática Aplicada à Previsão e Decisão Económica (CEMAPRE), é *visiting fellow* da Graduate School of Education/University of Bristol. Tem desenvolvido investigação em métodos estatísticos para ciências sociais e as principais áreas de interesse são as seguintes: modelo de regressão multinível, análise de dados longitudinais, erro da medida, modelo de valor acrescentado em educação, indicadores de desempenho, avaliação e aferição educacional. Autora de mais de sete dezenas de artigos científicos ou artigos em atas de congressos internacionais com revisão por pares, de livros ou capítulos de livro. Ao longo dos últimos quinze anos tem desenvolvido diversos projetos de investigação e de consultoria, alguns dos quais como coordenadora, integrando equipas de composição internacional. Algumas das instituições envolvidas são as seguintes: INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira / Brasil, Instituto de Pesquisa Económica Aplicada / Brasil, Ministério da Educação e Ensino Superior da República de Cabo Verde, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE).

QUESTÕES-CHAVE
DA EDUCAÇÃO

RETORNOS PRIVADOS E SOCIAIS DA EDUCAÇÃO EM PORTUGAL

Miguel Portela

RETORNOS PRIVADOS E SOCIAIS DA EDUCAÇÃO EM PORTUGAL

Miguel Portela

Introdução

Ao longo dos últimos 40 anos assistiu-se a um aumento pronunciado da escolaridade da população portuguesa. Contudo, Portugal permanece entre os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) com escolaridade mais baixa. Em 2013, 40% dos indivíduos com idade compreendida entre os 25 e os 64 anos possuía o ensino secundário ou superior e apenas 19% possuía um curso do ensino superior, que contrastam com os valores médios para a OCDE de 77% e 33%, respetivamente. A baixa escolaridade média da população sente-se particularmente na faixa etária dos 55 aos 64 anos, onde a proporção de licenciados se situava, em 2013, abaixo dos 10%; já para os indivíduos com idades entre 25 e 34 anos esta proporção situa-se em torno dos 29%, valor que, embora substancialmente mais elevado, continuava a ser dos mais baixos no contexto da OCDE (onde a proporção média 41%).

Num contexto em que a educação é um fator determinante da competitividade e crescimento económico dos países, estes números são merecedores de preocupação. A baixa incidência de níveis intermédios e superiores de educação, por comparação com os países mais desenvolvidos, condiciona de forma decisiva a adoção dos desenvolvimentos tecnológicos geradores de um maior valor acrescentado. O baixo peso relativo da população com o ensino secundário limita a transição de uma economia de baixo valor acrescentado, e baixos salários, para uma realidade onde as indústrias e os serviços geradores de riqueza dominam.

O impacto da educação sobre o desenvolvimento e crescimento não ocorre apenas pela quantidade medida pelo número de anos de escolaridade da população. A investigação nestas áreas tem também identificado a qualidade da educação como um fator de importância primordial. Os vários estudos medem a qualidade recorrendo a indicadores diversos. Por exemplo, Hanushek e Woessman (2012) mostraram que um ensino de maior qualidade, aferida pela prestação dos alunos em testes internacionais, tipicamente o PISA e o TIMSS,⁸ está associado a um maior crescimento económico e desenvolvimento social. O desempenho dos alunos portugueses em ambos os testes, sendo ligeiramente abaixo da média da OCDE, revela uma evolução favorável.

A qualidade do ensino pode também ser vista do ponto de vista da literacia quantitativa dos adultos. Os resultados disponíveis⁹ indicam que a força de trabalho portuguesa possui níveis muito baixos de literacia quantitativa, por comparação com os países mais desenvolvidos, sobretudo no grupo de indivíduos que não completaram o ensino

8 PISA: Programme for International Student Assessment. TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study.

9 Ver 'International Adult Literacy Survey (IALS), 1994-1998'; OECD (2000).

secundário, que representam cerca de 60% da população portuguesa entre os 25 e os 64 anos.

A desigualdade na distribuição da educação, quer entre países, quer dentro de cada população, é um fator particularmente relevante na determinação da desigualdade na distribuição do rendimento. Tipicamente, uma maior assimetria no acesso a uma educação com qualidade está associada a maior desigualdade na partilha do rendimento. O padrão de desigualdade observado na distribuição do rendimento, bem como na incidência dos diferentes níveis de escolaridade, observados em Portugal só são comparáveis com os níveis observados nos países anglo-saxónicos.

As razões por trás destas diferenças entre Portugal e os países mais desenvolvidos levam a discussão para o ponto de vista dos recursos disponíveis e afetos à educação. A questão que surge de imediato é a de saber se as escolas portuguesas dispõem de menos recursos. Indicadores como a despesa média por aluno ajustada em paridade do poder de compra, a despesa em educação em percentagem do PIB, ou mesmo o número de alunos por sala, não parecem evidenciar uma diferença pronunciada nos recursos materiais da escola típica em Portugal por comparação com a escola média da OCDE (ver Carneiro, 2014). O que a evidência empírica no relatório da OCDE '*Education at a glance 2011*', OCDE (2011), sugere é que poderá não ser tanto a quantidade de recursos atribuídos à educação, mas sim fatores como a qualidade dos professores, ou o apoio informal que os pais, ou a comunidade, disponibilizam como complemento à aprendizagem em contexto escolar, que são determinantes na aprendizagem dos alunos.

O papel que o contexto socioeconómico assume neste processo não pode ser ignorado. A escola, em Portugal, é frequentada por alunos cujos pais, em muitos casos, possuem baixa escolaridade. Ora havendo

evidência de que, o nível de escolaridade dos pais está forte e positivamente correlacionado com o nível de educação dos filhos (Carneiro, Meghir e Parey, 2013), esta característica da população portuguesa poderá explicar, não só os resultados observados nos exames internacionais, na medida em que pais com um menor nível de instrução têm uma menor disponibilidade para complementar a educação dos filhos em casa, como a maior desigualdade no acesso à educação.

Isto torna muito relevante analisar o papel que o estado tem desempenhado, no sentido de garantir que cada vez mais estudantes tenham acesso aos níveis de educação mais elevados. A garantia de que todos os indivíduos permanecem mais tempo na escola pode ser conseguida, por exemplo, através das leis de escolaridade obrigatória. A investigação desenvolvida para outros países tem vindo a revelar que a definição de uma escolaridade mínima obrigatória é eficaz na determinação da rendibilidade da educação (ver o caso dos Estados Unidos da América – Angrist e Krueger, 1991, Acemoglu e Angrist, 2000 – do Reino Unido – Harmon e Walker, 1995; Oreopoulos, 2006a – e do Canadá – Oreopoulos, 2006b). Mais recentemente, o consenso sobre este resultado foi colocado em causa por alguns trabalhos realizados sobre países europeus. Por exemplo, Messer *et al.* (2010), num estudo para a Suíça, põem em causa estes resultados, não encontrando qualquer efeito da legislação. No entanto, o trabalho mais recente de Stenberg e Westerlund (2008) e Stenberg (2011) para a Suécia corrobora as vantagens da definição de uma escolaridade mínima obrigatória. Sousa (2014) conclui que para Portugal as alterações à legislação sobre a escolaridade obrigatória foram eficazes no aumento da educação, e por esta via tiveram um efeito positivo nos salários. Deste modo, e de uma forma generalizada, conclui-se por um benefício positivo e substancial da legislação nesta matéria.

O aumento do nível da educação tem sido feito com medidas dirigidas não apenas aos indivíduos em idade escolar, mas também através da promoção da educação de adultos. O efeito do investimento em educação formal para a população adulta sobre a sua produtividade tem sido, por isso, alvo de alguma discussão. A nível internacional os resultados disponíveis não são conclusivos. Enquanto, por exemplo, Jacobson *et al.* (2005) concluem que nos Estados Unidos a educação de adultos teve um efeito positivo sobre a produtividade, já Messer *et al.* (2010) não encontraram qualquer efeito no mercado de trabalho decorrente deste investimento para a Suíça. Stenberg e Westerlund (2008) concluíram que na Suécia existe um efeito positivo daquele investimento em educação, sendo este recuperado no prazo de cinco a sete anos. Mais recentemente, Stenberg (2011), conclui que a rendibilidade do investimento em educação de adultos é de cerca de 4,5% para os trabalhadores com idade entre 34 – 53. No entanto, estes benefícios só mal cobriam os custos totais incorridos pela sociedade.

No que ao contexto português diz respeito, Lima (2012) levou a cabo uma avaliação da formação de adultos, especificamente dos processos de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC). A avaliação centrou-se no desempenho no mercado de trabalho dos adultos que integraram este projeto, em particular na sua empregabilidade e na sua remuneração. O autor conclui que, de uma forma generalizada, os RVCC não tiveram um impacto substancial sobre as remunerações dos participantes no programa. Já ao nível da empregabilidade o mesmo estudo conclui que há um efeito positivo, embora não muito acentuado, para grupos específicos de RVCC, nomeadamente para os RVCC Profissionais e para as Formações Modulares Certificadas combinadas com RVCC escolares de nível básico. Numa perspetiva diferente, a avaliação levada a cabo por Costa Dias

e Varejão (2012) do efeito das políticas ativas do mercado de trabalho (PAMT) em Portugal indica que as medidas assentes na formação têm uma eficácia reduzida, ou mesmo nula, na prestação dos trabalhadores no mercado de trabalho. Deste modo, a conjugação desta evidência nacional e internacional existente até ao momento indicia que, a existir um efeito positivo do investimento em educação da população adulta sobre o desempenho no mercado de trabalho, será relativamente baixo.

Os efeitos da educação para a população em geral merecem, assim, uma análise e discussão mais detalhadas nas múltiplas dimensões que podem assumir. Há algumas vertentes que se destacam e que em seguida se discutem de forma mais detalhada: (i) os benefícios salariais que advêm do investimento individual em educação; (ii) o efeito desse investimento sobre a empregabilidade; (iii) o facto de, os empregos serem (ou não) adequados à escolaridade dos indivíduos; e (iv) as externalidades que a educação pode gerar.

Benefícios salariais

A importância da educação, num contexto de mercado de trabalho, encontra fundamento na teoria do capital humano, segundo a qual o investimento em educação proporciona uma força de trabalho mais qualificada e mais produtiva. A avaliação empírica dos benefícios económicos privados resultantes do investimento em educação passa, numa parte substancial das análises, pelo cálculo de taxas de retorno, com as vantagens que lhes estão associadas. Nomeadamente, estas taxas de retorno do investimento em educação permitem a comparação da rendibilidade entre formações diferentes ou para grupos de indivíduos diferentes, bem como a comparação do investimento em educação com outros investimentos (Teixeira *et al.*, 2014). Na maioria dos estudos, a taxa de retorno associada a

um ano adicional de escolaridade está entre os 5% e os 10%. Estes resultados sugerem que o investimento privado em educação é bastante rentável.

A evidência empírica disponível para Portugal comprova que os retornos privados resultantes do investimento em educação entre a população empregada são positivos e, em particular, são mais elevados entre aqueles que possuem o ensino superior. Estudar, em termos salariais, compensa. A análise levada a cabo por Sousa (2014) para Portugal, para o período compreendido entre 1986 e 2009, aponta para uma taxa de retorno da educação entre 4% e 7%. Os seus resultados revelam ainda uma tendência de crescimento da rendibilidade da educação entre 1986 e 1995, ano em que atingiu um pico, e iniciou uma inversão temporária da tendência; a tendência foi retomada entre 1997 e 2004 para, desde então, os retornos da educação terem estabilizado.

A evolução recente da economia portuguesa tem levantado algumas questões relativamente ao investimento feito em ensino superior. As estimativas mais recentes apontam para um declínio da vantagem salarial dos diplomados com formação superior, embora estes continuem a usufruir duma vantagem muito significativa face aos indivíduos com qualificações inferiores (Teixeira *et al.*, 2014).

A evolução da rendibilidade da educação em Portugal ao longo dos últimos 25 anos explica-se, num primeiro momento, com uma escassez pronunciada de mão-de-obra qualificada num período em que se verificou um forte crescimento da economia portuguesa que se seguiu à entrada na União Europeia. A pressão do lado da procura por trabalhadores com qualificações mais elevadas aumentou o retorno do investimento em educação, tendo estado associada a uma expansão do acesso e participação no ensino em Portugal. As alterações tecnológicas contribuíram para o aumento da procura por trabalhadores qualificados ao longo da década de 1990. A estabilização da rendibilidade da

educação durante a década de 2000 não deve ser dissociada da estagnação da economia portuguesa, bem como do aumento significativo da proporção de diplomados na força de trabalho.

Empregabilidade

No passado recente, o aumento dos níveis de educação da população coexistiu com taxas de desemprego mais elevadas, sendo este fenómeno particularmente marcante junto da população mais jovem. Em particular, a expansão do ensino superior, aliada à crise económica dos últimos anos, trouxe para o debate público a questão da empregabilidade dos diplomados daquele nível de ensino. O debate, por vezes assente em informação deficitária, induziu a percepção de que, de forma generalizada, há um número crescente de diplomados que tem dificuldade em encontrar emprego, em particular nas suas áreas de formação. Esta percepção enfraquece a confiança dos agentes sociais na empregabilidade dos futuros diplomados, e condiciona as opções dos jovens, e das suas famílias, no final do ensino secundário.

A evidência disponível mostra que, por um lado, embora a taxa de desemprego entre os diplomados do ensino superior tenha vindo a aumentar, a incidência média de desemprego entre os diplomados é substancialmente mais baixa do que a que se regista entre os jovens com um nível de educação mais baixo. Por outro lado, o fenómeno do desemprego não é homogéneo entre as diversas áreas de formação, nem entre instituições de ensino superior.

A ausência de homogeneidade na incidência de desemprego, não só entre áreas de formação, como também entre instituições de ensino superior, leva o debate para a qualidade da formação e reputação das instituições. Num contexto de crescente concorrência entre estas, as

condições de admissão dos estudantes têm sido utilizados como um instrumento de diferenciação. Tal estratégia pode, nalguns casos, ser orientada por preocupações de curto prazo, isto é, a necessidade imediata de atrair mais estudantes. Alexandre *et al.* (2009) analisaram o papel das condições de admissão na empregabilidade, tendo observado que a definição por parte da instituição de ensino superior de condições de acesso mais exigentes, por exemplo através da definição de obrigatoriedade de realização da prova de matemática, está associada a uma menor propensão para desemprego por parte dos seus diplomados. Os autores destacaram a importância de existir uma visão de longo prazo, neste caso concreto através da análise da empregabilidade dos diplomados. As escolhas dos alunos podem, assim, estar assentes em informação insuficiente sobre a rentabilidade e risco dos investimentos no ensino superior, em particular na área de formação e na instituição.

Esta eventual falha de informação justificaria a intervenção do estado, a qual ocorreu nos anos mais recentes. Nomeadamente, com o objetivo de promover uma decisão informada por parte dos alunos, nos últimos anos, a divulgação da propensão/taxas de desemprego por instituição e curso passou a ser uma prática corrente, sendo os dados fornecidos anualmente pela Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC)¹⁰ e calculados com base no número de diplomados inscritos no Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP). Adicionalmente, a avaliação e acreditação dos vários ciclos de estudos, levada a cabo pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES), considera, entre outros parâmetros, a informação relativa à empregabilidade. Também a definição anual de vagas para os diferentes ciclos de ensino passou a ser condicionada pela empregabilidade dos

10 Dados disponíveis no sítio <http://www.dgeec.mec.pt/np4/92/>.

seus graduados. Neste contexto, com o objetivo de identificar possíveis fragilidades na sua oferta educativa, atualmente várias instituições de ensino superior avaliam de forma regular e continuada a empregabilidade dos seus diplomados.

A aparente contradição gerada pela coexistência de um aumento dos níveis de educação da população com taxas de desemprego mais elevadas motivou o interesse em avaliar o papel da educação nas transições no mercado de trabalho, com o intuito de perceber se a educação protege os indivíduos empregados de possíveis situações de desemprego, e se aumenta a probabilidade de um indivíduo que está desempregado encontrar emprego.

Oliveira (2014), recorrendo aos dados do Inquérito ao Emprego (IE) para o período de 1998 a 2010, conclui que, em Portugal, a educação do trabalhador tem um impacto positivo nas transições no mercado de trabalho. Começando pelo risco de desemprego, os trabalhadores com ensino secundário ou superior têm maior segurança no emprego, o que equivale a dizer que apresentam um menor risco de desemprego. Os indivíduos com maior qualificação são preferidos pelos empregadores para permanecer na empresa quando esta tem de fazer reduções na força de trabalho. Este resultado pode ser interpretado como indicando que estes trabalhadores são mais produtivos ou mais difíceis de substituir que os trabalhadores com um nível de escolaridade mais baixo.

No seguimento da crise da dívida soberana portuguesa houve um aumento das taxas de desemprego. A recessão aumentou o risco de desemprego sobretudo para os indivíduos com níveis mais baixos de educação, ao passo que os trabalhadores com o ensino secundário ou superior não registaram alterações tão significativas relativamente ao período pré-crise.

Os resultados mostram também que em relação aos trabalhadores que ficaram desempregados, ou estão à procura do primeiro emprego,

uma formação ao nível do ensino superior aumenta de forma significativa a probabilidade de encontrar emprego.

Estes resultados podem, entre outros fatores, decorrer de uma mudança nas preferências ou necessidades dos empregadores por trabalhadores com mais qualificações. Podem, igualmente, estar associados um maior custo de oportunidade para os trabalhadores mais escolarizados associado à ausência de rendimento, o que afetaria a intensidade com que os indivíduos procuram emprego. Uma terceira explicação passa pela possibilidade de a educação aumentar a adaptabilidade às mudanças no contexto económico (Oliveira, 2014).

Esta análise das transições entre emprego e desemprego feita por Oliveira (2014) contribui para explicar a presença de desemprego de longa duração em adultos pouco qualificados, já que estes enfrentam uma maior probabilidade de despedimento e quando tal acontece têm uma menor probabilidade de encontrar emprego, devido às suas baixas qualificações.

Em face da evidência disponível, apesar dos jovens terem taxas de desemprego mais elevadas, por comparação com gerações mais velhas, o investimento em educação continua a ser uma boa decisão. Por um lado, os jovens com níveis de educação mais elevados, em face de uma situação de desemprego, têm uma maior probabilidade de encontrar um emprego que outros jovens com menor escolaridade. Por outro lado, os jovens com formação superior têm uma maior segurança no emprego, apresentando uma menor probabilidade de ficarem desempregados do que aqueles que têm formação inferior à sua.

Adequação do nível de formação às necessidades dos postos de trabalho

As alterações da oferta e da procura de qualificações ocorridas nas últimas décadas tornaram pertinente o estudo do grau de (des)ajustamento

entre as qualificações escolares dos trabalhadores e os requisitos de qualificações ou competências dos postos de trabalho por estes ocupados. Este desajustamento pode acontecer nos dois sentidos, isto é, quando a escolaridade/qualificação é superior à considerada necessária para um dado posto de trabalho, fala-se em sobre-escolaridade, tratando-se de sub-escolaridade quando a situação é inversa. A possível disparidade entre a escolaridade dos trabalhadores e as competências necessárias para cada ocupação pode ajudar a explicar a variação nos retornos da educação ao longo do tempo.

Kiker *et al.* (1997) e Oliveira *et al.* (2000) relatam a persistência e o agravamento dos fenómenos de sobre-escolaridade em Portugal. Mais recentemente, Alexandre *et al.* (2009) mostram que tanto a sobre como a sub-escolaridade estão a aumentar no mercado de trabalho português. De acordo com Alexandre *et al.* (2009), desde meados da década de 1980 ambas as dimensões da inadequação da qualificação ao posto de trabalho registaram um aumento, sendo de destacar o aumento mais acentuado da incidência da sobre-escolaridade. Esta é particularmente importante nos indivíduos com menos de 40 anos, e com uma formação ao nível do ensino superior.

O mesmo estudo conclui também que a remuneração de cada ano adicional de escolaridade para os indivíduos sobre-escolarizados é marginalmente inferior ao prémio associado à educação dos indivíduos com escolaridade adequada. Pelo contrário, os indivíduos sub-escolarizados são penalizados na remuneração da sua educação. Em termos absolutos, os trabalhadores sobre-escolarizados tendem a auferir salários mais elevados do que a média dos trabalhadores nas mesmas ocupações, embora ganhem menos do que os trabalhadores com qualificações idênticas às suas, mas que tenham ocupações para as quais o seu nível de educação parece ser o adequado.

Em conformidade com as expectativas, os indivíduos sobre-escolarizados apresentam uma maior mobilidade entre empresas. Os trabalhadores que apresentam uma escolaridade adequada ao posto de trabalho têm uma menor taxa de mobilidade, mas superior à dos trabalhadores sub-escolarizados. Estes padrões de mobilidade decorrem dos ganhos esperados da transição entre empresas. No caso dos trabalhadores sobre-escolarizados há a expectativa de obterem ganhos salariais elevados decorrentes de ganhos de adequação entre a sua qualificação e aquela que é requerida pelo posto de trabalho. Já no caso dos trabalhadores sub-escolarizados a mobilidade está, em média, associada a ganhos salariais baixos.

Apesar da relevância do debate deste desajustamento, a maioria dos trabalhadores portugueses tem um nível de qualificação similar à média dos trabalhadores a desempenharem a sua ocupação. Na maioria dos casos as situações de sobre-educação são transitórias e parecem corresponder a uma estratégia por parte destes trabalhadores em entrarem no mercado de trabalho e tentarem compensar a pouca ou nenhuma experiência profissional através de qualificações mais elevadas do que a média dessas ocupações. Os casos de sub-educação correspondem a uma situação em que esses trabalhadores compensam qualificações menores através duma maior experiência profissional. De facto, estes trabalhadores parecem ser mais jovens e ter níveis baixos de experiência profissional (e os sub-escolarizados parecem ser mais velhos e ter níveis de experiência profissional elevados).

Externalidades

A par dos benefícios individuais resultantes do investimento em capital humano e que se traduzem de forma evidente em salários mais

elevados e maior empregabilidade para aqueles que os realizam, tem sido também reconhecida a existência de externalidades, estendendo assim o efeito que tal investimento pode ter.

Sousa (2015) investiga a existência e a magnitude de eventuais externalidades do capital humano ao nível dos municípios portugueses no período de 2002 a 2009. Os resultados sugerem um efeito positivo e substancial do nível de educação do município sobre os salários dos trabalhadores. A autora conclui que um ano adicional no ensino médio do município está associado a ganhos salariais médios na ordem dos 3%. A evidência encontrada para outros países revela retornos agregados entre os 5% e os 7% (ver, por exemplo, Moretti, 2004a; Moretti, 2004b; Dalmazzo e Blasio, 2007; Heuermann, 2011; Rodríguez-Pose e Tselios, 2012,). Sandra (2015) observa, adicionalmente, que os trabalhadores mais escolarizados beneficiam mais da educação média do município.

Sousa (2015) conclui ainda que, a par da externalidade da educação da região, há externalidades positivas da educação média dentro das empresas. Os resultados estimados indicam que um ano adicional na educação média da empresa está associado a um aumento nos salários dos trabalhadores em cerca de 4%. Se em vez da escolaridade média da empresa, a proporção de trabalhadores mais qualificados estiver no centro da análise, conclui-se que um aumento de 1 ponto percentual nesta proporção aumenta os salários dos trabalhadores em cerca de 0,4%. Embora os resultados apontem para uma externalidade maior no caso dos trabalhadores mais qualificados, a validação estatística não é conclusiva.

Estes resultados, ao confirmarem a existência de efeitos externos do capital humano, comprovam as vantagens da definição de políticas públicas que passam por um investimento significativo na educação. A evidência empírica mostra que os ganhos sociais são positivos e acima do retorno privado auferido pelos trabalhadores. Por outro lado,

justificam a existência de políticas de desenvolvimento local assentes no investimento em capital humano ao nível, por exemplo, do município.

Considerações finais

O desenvolvimento económico e social tem uma relação positiva com o conhecimento e a formação, pelo que as decisões de investimento em educação, quer público, quer privado, têm assumido uma importância e interesse crescentes. De uma forma clara, a expansão da escolarização em cada economia assenta numa expectativa de crescimento dos níveis de riqueza e de bem-estar. O fortalecimento da integração portuguesa no espaço europeu, e mundial, em particular desde a integração na União Europeia, colocou em destaque o contraste entre o baixo nível de qualificações da população portuguesa e os padrões médios europeus. O reconhecimento deste desfasamento levou a uma forte expansão do sistema de ensino, assente em elevadas expectativas políticas e sociais acerca do contributo da educação e formação para o crescimento económico, e para uma melhoria das condições de vida da população portuguesa (ver, por exemplo, Teixeira *et al.*, 2014).

A baixa qualificação da população é reconhecida como um fator decisivo na persistência do hiato de produtividade existente entre Portugal e os países mais desenvolvidos da OCDE. Os resultados apresentados por Pereira e St. Aubyn (2009) evidenciam que o aumento da qualificação da população portuguesa teve um papel de destaque no crescimento da riqueza e da produtividade em Portugal, evitando um acentuar desse hiato. Nos últimos 25 anos observaram-se mudanças significativas na formação de capital humano na sociedade portuguesa. Ocorreu um aumento do nível de escolaridade obrigatória, que esteve associado a uma massificação do ensino superior, ao mesmo que os níveis intermédios de escolaridade foram também afetados por

várias mudanças legislativas e políticas. O consequente aumento do *stock* de conhecimento facilitou a adoção de inovação fundamental para o desenvolvimento da economia portuguesa.

A evidência acumulada para a economia portuguesa indica de forma inequívoca que os benefícios individuais do investimento em educação são positivos e substanciais. Os ganhos ocorrem de forma direta na forma de vantagens salariais, bem como numa maior empregabilidade por parte dos trabalhadores com um nível de escolaridade mais elevado. Comparando com o padrão europeu, a rendibilidade do investimento em educação em Portugal continua a ser das mais elevadas, pese embora um ligeiro declínio nos últimos anos da vantagem salarial associada a um nível mais elevado de educação.

Os benefícios salariais são particularmente acentuados para os trabalhadores que possuem uma escolaridade ao nível do ensino superior. Apesar da rápida massificação deste nível de ensino ao longo das últimas décadas, persistem os ganhos para os diplomados do ensino superior, embora haja variabilidade por grau e área disciplinar (Figueiredo *et al.*, 2011).

A par dos retornos privados, a evidência disponível aponta, igualmente, para a existência de retornos sociais da educação positivos. A educação apresenta externalidades económicas; *i.e.*, os benefícios da educação ultrapassam os retornos privados. Em primeiro lugar, observam-se externalidades na empresa e na região. Ao nível da empresa, a escolaridade dos co-trabalhadores tem um impacto positivo na produtividade de cada trabalhador. Dada a existência de complementaridade nas tarefas, trabalhar com colegas mais qualificados contribui para ganhos de produtividade do trabalhador. Ao nível da região, existem, igualmente, externalidades positivas associadas à formação de capital humano.

Tendo sido feito um enorme investimento público, mas também privado, na promoção de mais e melhor educação ao longo das últimas

décadas, não foi, contudo, recuperada uma parte significativa do nosso atraso nas qualificações da população, a qual continua a apresentar níveis extremamente baixos de formação, mesmo para os estratos etários mais jovens (ver Teixeira *et al.*, 2014). A redução deste hiato é tanto mais importante, quanto o acesso, quer a uma educação de qualidade, quer a níveis mais elevados de formação, é determinante para o desenvolvimento económico e social português, bem como na promoção de uma sociedade menos desigual.

Embora a investigação sobre o papel da educação na economia e na sociedade em Portugal seja substancial, há, contudo, dimensões que merecem investigação adicional. Sem listar de forma exaustiva as questões menos exploradas, é fundamental aprofundar a avaliação do impacto de alterações políticas e legislativas na área da educação, as quais afetaram os custos e os benefícios, individuais e coletivos, decorrentes do aumento do capital humano. Por exemplo, qual é o efeito de uma alteração na legislação da escolaridade obrigatória nas inscrições nos diferentes níveis de escolaridade? Ou, qual é o impacto das políticas de promoção da formação e certificação na educação dos adultos?

Uma vez que as decisões dos estudantes, quer em termos de área de formação, quer em termos de nível de escolaridade, afetam a adequação entre as qualificações disponíveis na força de trabalho e as necessidades de formação requeridas pelo tecido empresarial, é particularmente relevante perceber os determinantes dessas escolhas e dar aos estudantes mais informação.

Finalmente, num contexto em que a flexibilidade, quer das empresas, quer dos trabalhadores, é um fator determinante da competitividade da economia, é importante avaliar em que medida os diferentes níveis de formação fomentam a capacidade dos trabalhadores em se adaptarem às mudanças no contexto económico. Importa, igualmente,

avaliar em que medida a mobilidade geográfica dos trabalhadores, ela própria uma forma de flexibilidade, é condicionada pelas qualificações dos trabalhadores.

Referências

- Acemoglu, D. e Angrist, J. (2000). “How Large are the Social Returns to Education: Evidence from Compulsory Schooling Laws”, *NBER Macroeconomics Annual*, 15, 9-59.
- Alexandre, F., Cerejeira, J., Portela, M. e Sá, C. (2009). “Os fluxos e as remunerações de sub- e sobre-escolarizados em Portugal no período 1995-2005”, *em* Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP), Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (MTSS), Coleção Cogitum, nº 23.
- Angrist, J. e Krueger, A. (1991). “Does compulsory school attendance affect schooling and earnings?”, *Quarterly Journal of Economics*, 106 (4), 979-1014.
- Acemoglu, D. e Angrist, J. (2000). “How Large are Human Capital Externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws”, *em* Bernanke, B. e Rogo, K., editores, *NBER Macroeconomics Annual*, 15, pages 959. MIT Press, Cambridge, MA.
- Carneiro, P. (2014). “A educação em Portugal numa perspetiva comparada: factos e prioridade de política”, *em* Alexandre, Bação, Lains, M.F. Martins, Portela & Simões (Orgs.) “A Economia Portuguesa na União Europeia: 1986 – 2010”, Actual Editora, Coimbra: 313 – 327.
- Carneiro, P., Meghir, C. e Parey, M. (2013). “Maternal Education, Home Environments, and Child Development”, *Journal of the European Economic Association*, 11(S1), 123 – 160.
- Cerejeira, J., Ferreira, P., Oliveira, C., Portela, M., Sá, C., Sousa, S., Sousa, S. C. e Teixeira, P. (2015). “Educação e Mercado de Trabalho em Portugal: Retornos e Transições”, POAT/FSE Relatório Técnico, Projeto 000598402012, 2015.
- Costa Dias, M. e Varejão, J. (2012). “Estudo de avaliação das políticas ativas de emprego”. Porto, obtido em 21-09-2015, e disponível em http://www.portugal.gov.pt/media/724767/20121003_estudo_avaliacao_politicas_ativas_emprego.pdf

- Dalmazzo, A. e de Blasio, G. (2007). “Social returns to education in Italian local labor markets”, *Annals of Regional Science*, 41(1), 51 – 69.
- Figueiredo, H., Teixeira P., e Rubery, J. (2011). “Is Mass Higher Education Working? An Update and a Reflection on the Sustainability of Higher Education Expansion in Portugal”. Alma Laurea Working Papers 14.
- Hanushek, E. e L. Woessman (2012). “Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation”, *Journal of Economic Growth*, 17, 267 – 321.
- Harmon, C., Oosterbeek, H., e Walker, I. (2003). “The returns to education: micro-economics”, *Journal of Economic Surveys*, 17 (2), 115 – 155.
- Heuermann, D. (2011). “Human capital externalities in western Germany”, *Spatial Economic Analysis*, 6(2), 139 – 165.
- Jacobson, L.S., LaLonde, R.J. e Sullivan, D.G. (2005). “The Impact of Community College Retraining on Older Displaced Workers: Should We Teach Old Dogs New Tricks?”, *Industrial and Labor Relations Review*, 58(3), 397 – 415.
- Kiker, B.F., Santos, M.C. e Oliveira, M.M. (1997). “Overeducation and undereducation: evidence for Portugal”, *Economics of Education Review*, 16 (2), 111 – 125.
- Lima, F. (coord.) (2012), “Os Processos de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências e o Desempenho no Mercado de Trabalho”, Lisboa, Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior, obtido em 21-09-2015, e disponível em http://www.portugal.gov.pt/media/599104/2012_avaliacao_rvcc.pdf.
- Messer, D., Schwerdt, G., Woessman, L. e Wolter, S. (2010). “Labor market effects of adult education vouchers: Evidence from a randomized field experiment”, CESifo Conference in Munich.
- Moretti, E. (2004a). “Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data”, *Journal of Econometrics*, 121(1-2), 175 – 212.
- Moretti, E. (2004b). “Workers’ education, spillovers, and productivity: Evidence from plant-level production functions”, *American Economic Review*, 94(3), 656 – 690.
- OECD (2000). Literacy in the information age: final report of the international adult literacy survey.
- OECD (2014). Education at a Glance 2014: OECD Indicators, OECD Publishing.

- OECD (2014), “PISA 2012 Data”, em OECD, PISA 2012 ‘Results: What Students Know and Can Do (Volume I, Revised edition, February 2014): Student Performance in Mathematics, Reading and Science’, OECD Publishing.
- Oliveira, C. (2014). “Labour market transitions: a survival analysis using Portuguese data”, Universidade do Minho, *mimeo*.
- Oreopoulos, P. (2006a). “Estimating average and local average treatment effects of education when compulsory schooling laws really matter”, *American Economic Review*, 96, 152 – 175.
- Oreopoulos, P. (2006b). “The compelling effects of compulsory schooling: Evidence from Canada”, *Canadian Journal of Economics*, 39(1), 22 – 52.
- Pereira, J., e St Aubyn, M. (2009). “What level of education matters most for growth? Evidence from Portugal”, *Economics of Education Review*, 28(1), 67 – 73.
- Rodríguez-Pose, A. e Tselios, V. (2012). “Individual earnings and educational externalities in the European Union”, *Regional Studies*, 46(1), 39 – 57.
- Sousa, S. (2015). “Education spillovers in Portugal”, Universidade do Minho, *mimeo*.
- Sousa, S. (2014). “Characterization of the returns to education in Portugal: 1986 – 2009”, Universidade do Minho, *mimeo*.
- Stenberg, A. (2011). “Using Longitudinal Data to Evaluate Publicly Provided Formal Education for Low Skilled”, *Economics of Education Review*, 30(6), 1262 – 1280.
- Stenberg, A. e Westerlund, O. (2008). “Does comprehensive education work for the unemployed?”, *Labor Economics*, 15(1), 54 – 67.
- Teixeira, P., Cerejeira, C., Simões, M., Sá, C., e Portela, M. (2014). “Educação, Economia e Capital Humano – Notas Sobre um Paradoxo”, em Alexandre, Bação, Lains, M.F. Martins, Portela & Simões (Orgs.) “A Economia Portuguesa na União Europeia: 1986 – 2010”, Actual Editora, Coimbra: 329 – 355.

Miguel Portela doutorou-se em Economia pelo Tinbergen Institute – Universidade de Amesterdão em 2007. Atualmente é Professor Associado na Universidade do Minho. Também está afiliado com os centros de investigação NIPE – Universidade do Minho e o IZA em Bona. Os seus interesses de investigação centram-se nas áreas de economia do trabalho, economia da educação e econometria aplicada. Tem publicado um vasto número de artigos científicos em revistas de prestígio como a *Econometrica*, *Scandinavian Journal of Economics*, *Regional Studies*, *The World Economy* e *Studies in Higher Education*. Os seus trabalhos têm sido citados em diversos estudos e publicações internacionais. Tem em curso várias colaborações de investigação em diferentes países, lidera e integra equipas de investigação a trabalhar em projetos financiados, e tem escrito vários relatórios de orientação política sobre temas como o Salário Mínimo, Educação e Emprego no mercado de trabalho portugueses. Também tem experiência de consultoria, tanto para instituições particulares como instituições públicas.

Um dos objetivos deste livro é dar a conhecer, numa linguagem acessível ao público em geral, vários estudos recentes sobre a Educação em Portugal.

Começa-se pelo tema das retenções. Será que a retenção precoce tem efeitos negativos? Também se estudam as desigualdades no desempenho escolar. Serão resultado de desigualdades sociais, ou serão as escolas e as políticas educativas que contribuem para as desigualdades de oportunidade?

Outro tema incontornável é o dos *rankings* das escolas.

Qual o impacto da sua publicação? Como reagiram as escolas?

Finalmente, aborda-se o desempenho dos alunos após a escola.

Tendo em conta o desempenho no mercado de trabalho, valerá a pena investir mais em Educação?

Outros títulos da colecção “Questões-chave da Educação”

Em 2010

- O valor de educar, o valor de instruir
- Fazer contas ajuda a pensar?
- Como se aprende a ler?

Em 2012

- A avaliação dos alunos
- As novas escolas
- As novas tecnologias

Em 2014

- A inclusão nas escolas
- Acesso ao ensino superior

Em 2011

- Em causa: aprender a aprender
- Aprender uma segunda língua
- O valor do ensino experimental

Em 2013

- Ensino profissional
- Indisciplina na escola

Em 2015

- Formação de professores: tendências e desafios

Uma edição:


FUNDAÇÃO
FRANCISCO MANUEL DOS SANTOS

Com o apoio:

 **Porto**
Editora

ISBN 978-989-8819-18-5



9 789898 819185