



CATÓLICA PORTO
FACULDADE DE ECONOMIA E GESTÃO

Alguns Resultados da Análise do Desempenho dos alunos Portugueses no teste de matemática

PISA2009

Maria Conceição A. Silva Portela (csilva@porto.ucp.pt)
CEGE – Centro de Estudos em Gestão e Economia Faculdade de
Economia e de Gestão, UCP, Porto

Susana Faria (sfaria@math.uminho.pt)

Departamento de Matemática e Aplicações da Universidade do Minho

CNE – Investigação em Educação e os Resultados do PISA
05 Dezembro 2014

Sumário

- Contextualização
- Um modelo multinível de regressão quantílica para avaliar alunos Portugueses no Pisa2009
- Resultados
- Conclusão

Contextualização

- A análise dos resultados dos alunos visa, entre outras coisas, a análise dos efeitos das escolas:
- Existem essencialmente 2 perspectivas de análise do desempenho das escolas:
 - 1. School efficiency – Value for Money – A medida em que as escolas utilizam os seus recursos de forma eficiente na produção de um certo resultado educacional;
 - 2. School effectiveness – Value added – A medida em que as escolas levam os seus alunos a obter o máximo de resultados possíveis, face aos seus níveis de partida.

Contextualização

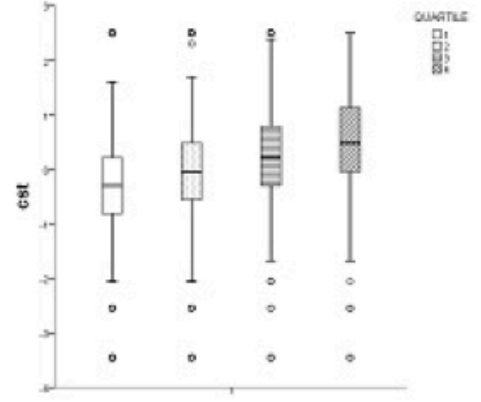
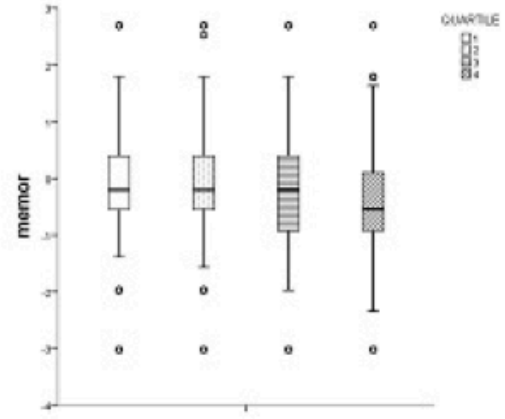
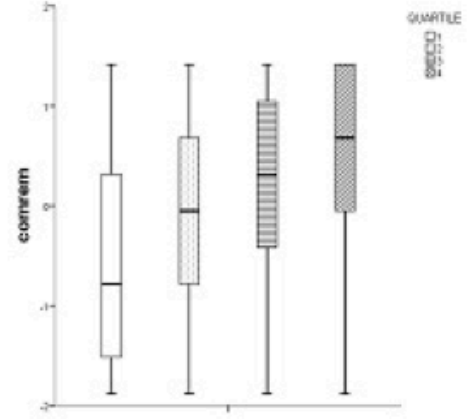
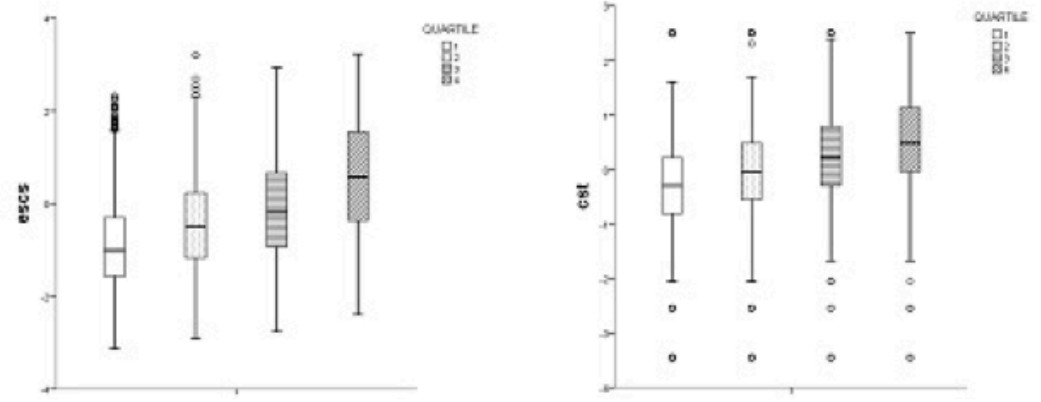
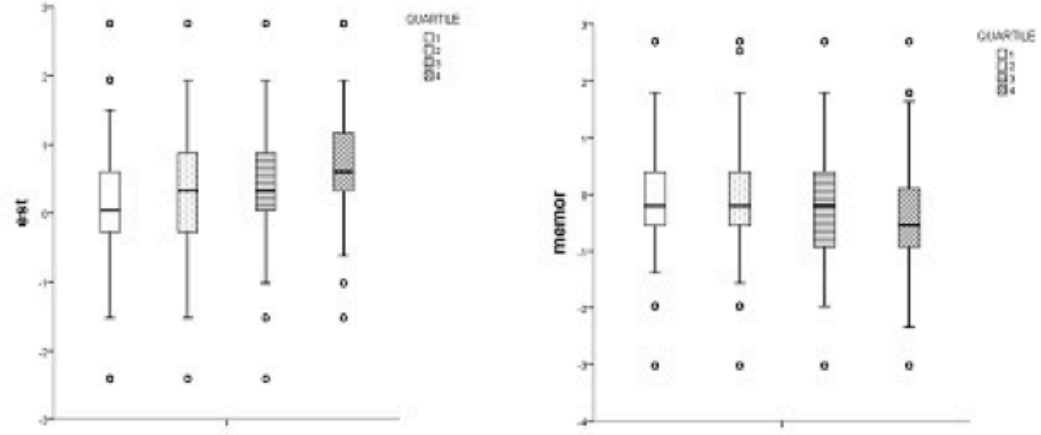
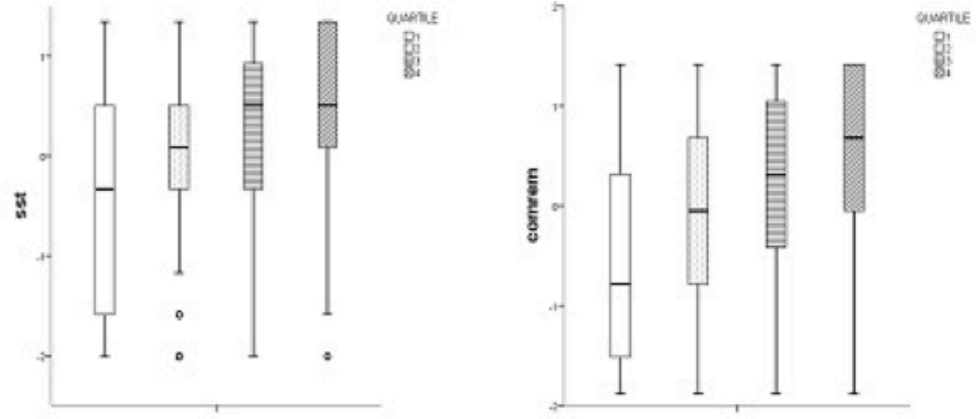
- A minha investigação tem-se centrado em torno da problemática do Valor acrescentado (VA) das escolas;
 - Portela and Thanassoulis (2001) – EJOR - análise do VA alunos ingleses;
 - Portela and Camanho (2010) – JORS – análise de dados do AVES
 - Portela et al. (2011) – BIJ – BESP – <http://feg.porto.ucp.pt>
 - Portela et al. (2012) – JORS – análise de resultados de exames de alunos portugueses (DEA)
 - Portela et al. (2013) – JPA – análise do VA das escolas AVES ao longo do tempo.
 - Faria and Portela – estudo de dados PISA 2009

Modelo Multinível de Regressão quantílica

- Modelo conceptual: Hanushek (1979) – Os resultados dos alunos são função de variáveis relacionadas com: família, influências dos pares; variáveis da escola; características inatas dos alunos.
- Modelo multinível permite ter em consideração a estrutura hierárquica dos dados e avaliar o efeito da escola no desempenho escolar dos alunos;
- Modelo de regressão quantílica permite avaliar efeitos da escola e das restantes variáveis para alunos em diferentes posições do ranking de resultados;
- Resultados a matemática no PISA2009 foram analisados para 3900 alunos nacionais

Variables description

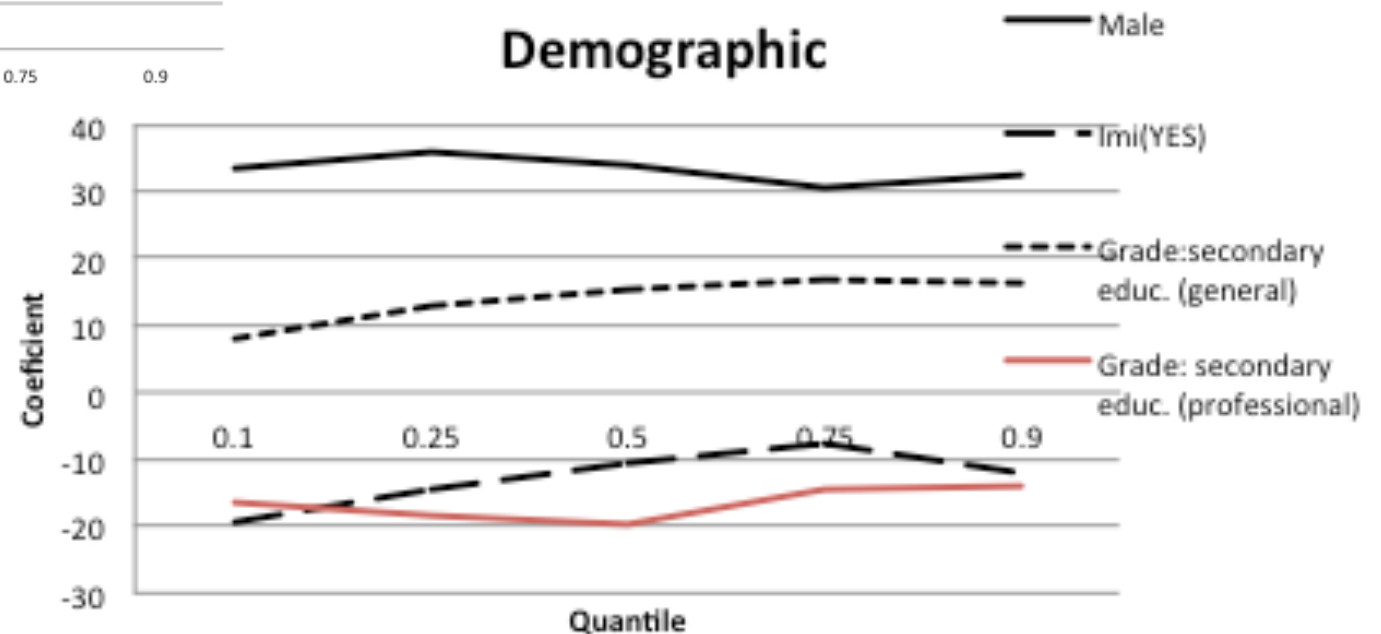
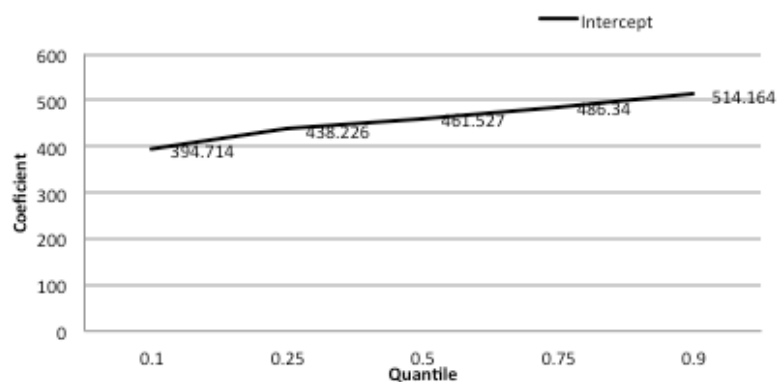
	Student Variables
Demographics	Gender (sex): 1- Female, 2-Male Immigrant status (imi): 1- No, 2-Yes Grade of student (grade): 1- Third cicle; 2 - Secondary education (general) 3 - Secondary education (professional)
Family context	Socio-economic and cultural index (escs) Family structure (fs): 1- Traditional; 2- Only one parent; 3- other Math tutoring outside school(tut): 1- No; 2 - Less than 2 h week; 3 - 2 to 4 h week, 4- More than 4 h week Help in homework (hmw):1- No, 2- Yes Expectations on leaving the school (exp): 1- 9 grade , 2- 12 grade professional 3- 12 grade general, 4-Undergraduate or postgraduate course
Cognitive /Learning	Repeating student (rep): 1-No, 0-Yes Use of control strategies (cst) Use of elaboration strategies (est) Use of summary strategies (sst) Use of comprehension and remembering (comrem) Use of memorizing strategies (memor)
	School Variables
Context	Type of school (TYPE): 1- Public, 2- Private with public funding, 3- Private Independent Location (LOC): 1- City ,2- Village, Dimension of the school (DIM) Average of socio-economic and cultural index (ESCSAVG) Percentage of girls (PG)
Resources	Student teacher ratio (STR) Computers per student (C/S) Proportion of computers linked to the web(COMPWEB)
Politics /Strategies	Student behaviour(STBEA) Teacher behaviour(TEABEA) Index of extra-curricular activities (EXTC)



		Students in 1 quartile		Students in 2 quartile		Students in 3 quartile		Students in 4 quartile	
Variable	Values	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.
sex	Female	603	61.8%	563	57.8%	529	54.3%	451	46.3%
	Male	373	38.2%	411	42.2%	446	45.7%	523	53.7%
imi	No	924	94.6%	922	94.6%	937	96.1%	943	96.9%
	Yes	54	5.4%	52	5.4%	38	3.9%	31	3.1%
grade	Third cicle	601	61.6%	372	38.2%	175	17.9%	86	8.8%
	Sec. educ. (general)	170	17.4%	472	48.5%	702	72.0%	845	86.7%
	Sec. educ. (professional)	205	21.0%	130	13.3%	98	10.1%	43	4.5%
fs	Traditional Family	756	77.5%	796	81.7%	838	85.9%	822	84.4%
	Just one element	173	17.7%	156	16.0%	127	13.1%	145	14.8%
	Other	47	4.8%	22	2.3%	10	1.0%	7	0.8%
tut	No	166	17.1%	587	60.3%	581	59.6%	614	63.0%
	Less 2 h week	434	44.5%	219	22.5%	203	20.8%	186	19.1%
	2-4 h week	119	12.2%	135	13.8%	146	15.0%	138	14.1%
	More 4 h week	257	12.2%	33	3.4%	45	4.6%	36	3.8%
hmw	No	304	31.1%	369	37.8%	413	42.3%	451	46.3%
	Yes	672	68.9%	605	62.2%	562	57.7%	523	53.7%
exp	9 grade	166	17.0%	22	2.2%	4	0.4%	2	0.2%
	12 grade professional	434	44.5%	295	30.3%	184	18.8%	71	7.3%
	12 grade general	119	12.2%	123	12.6%	90	9.2%	36	3.7%
	under/postgraduate course	257	26.3%	534	54.8%	697	71.5%	865	88.8%
rep	No	299	30.6%	680	69.8%	894	91.7%	955	98.0%
	Yes	677	69.4%	294	30.2%	81	8.3%	19	2%

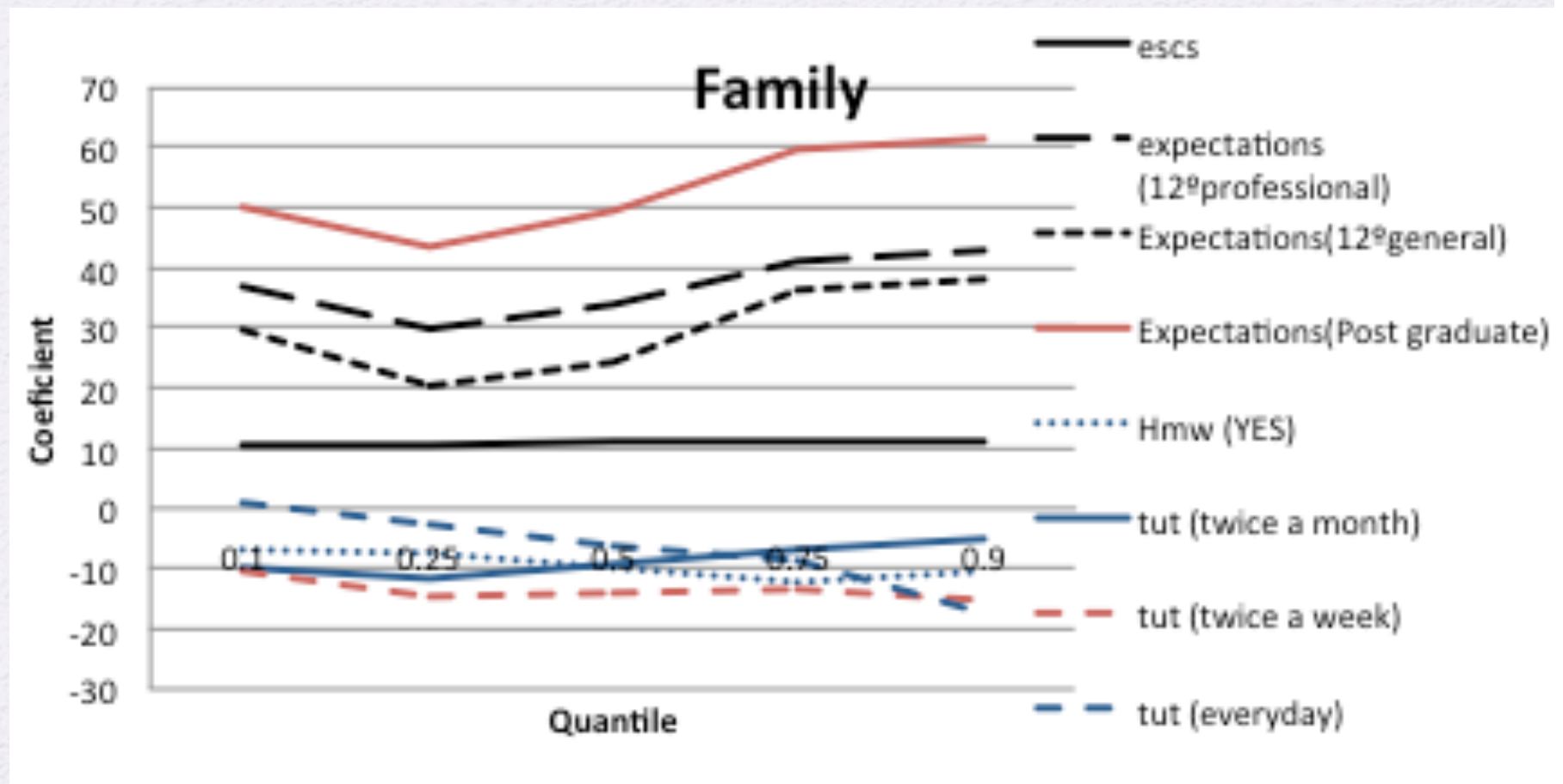
Resultados

- Coeficientes de regressão para cada quantil:



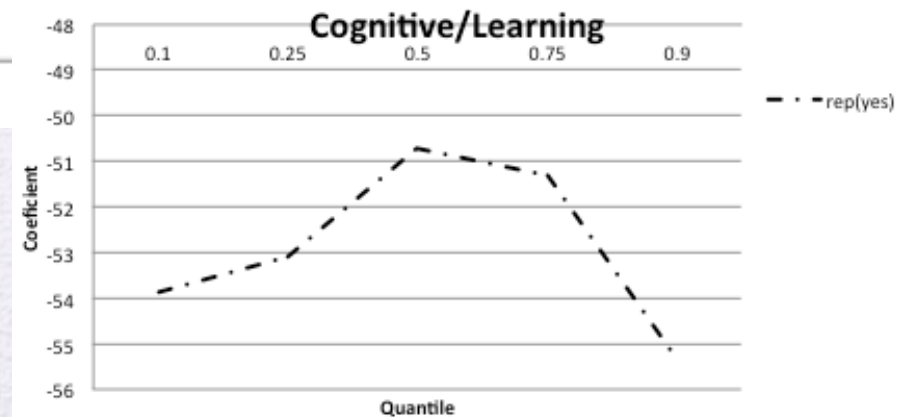
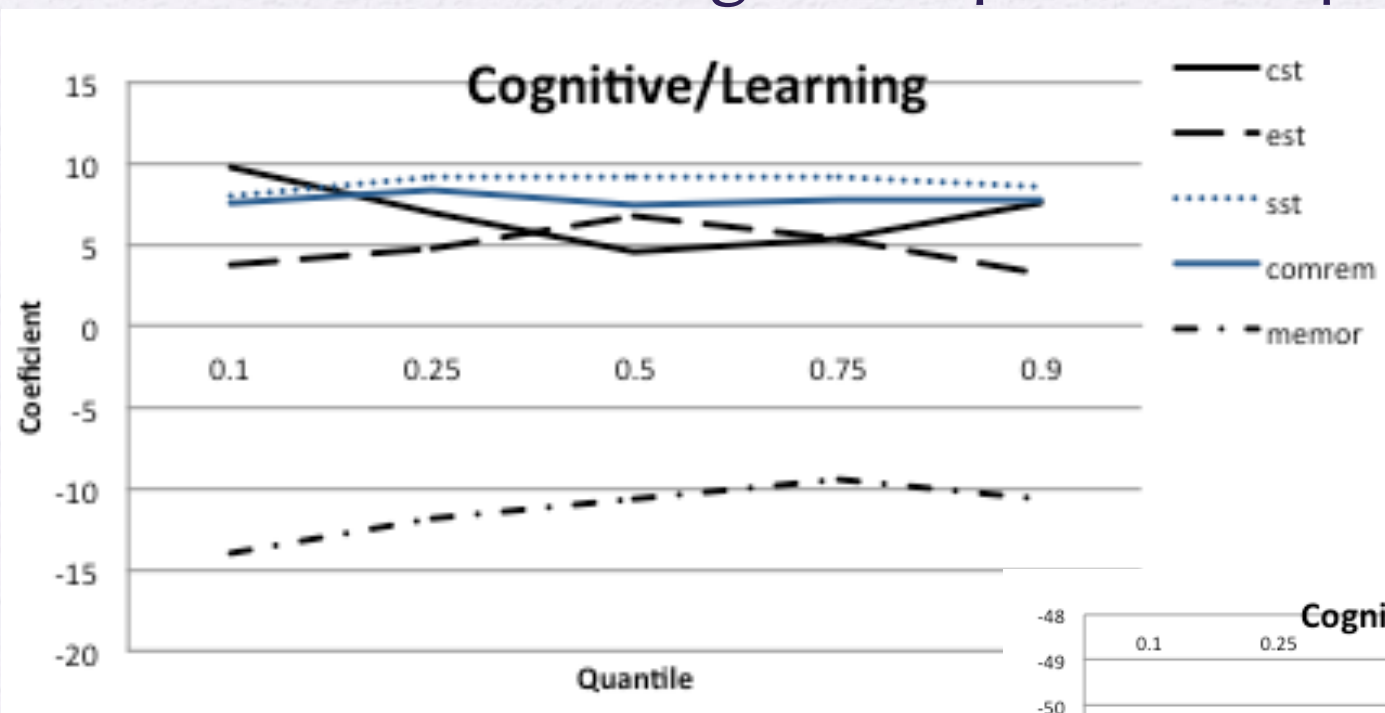
Resultados

- Coeficientes de regressão para cada quantil:



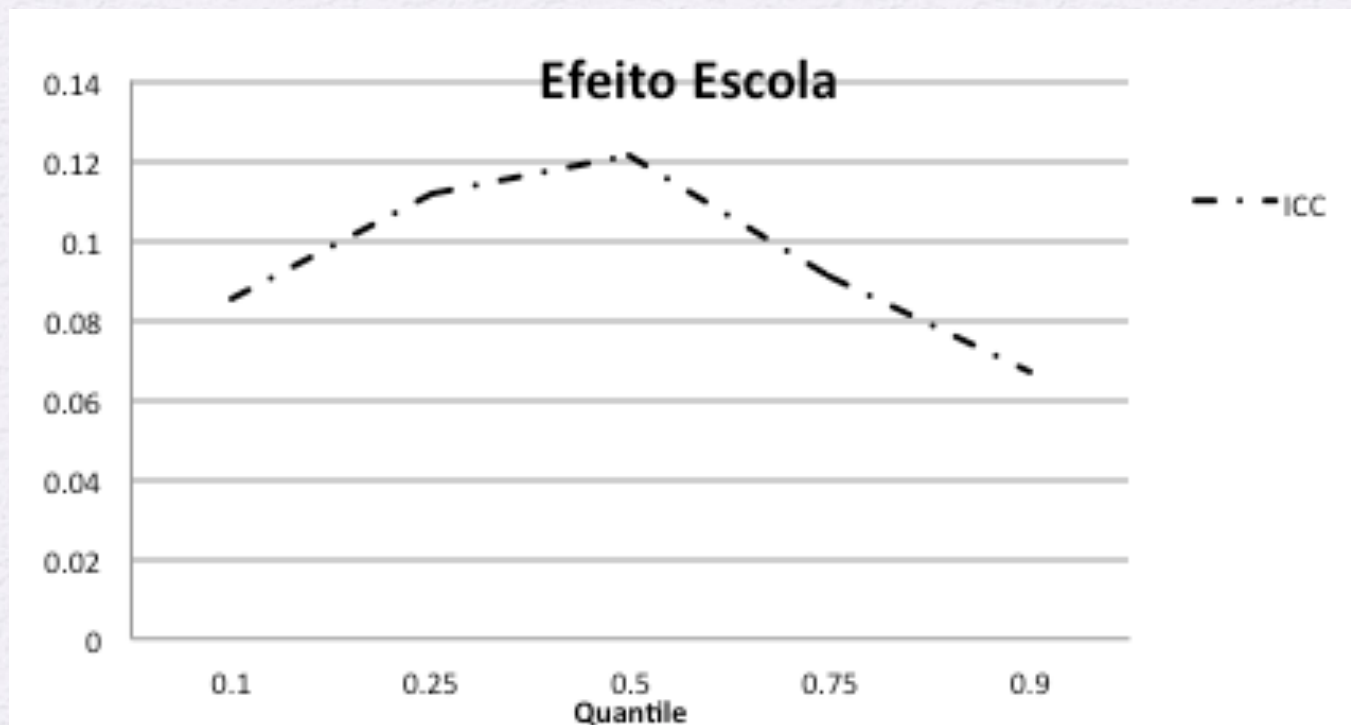
Resultados

- Coeficientes de regressão para cada quantil:



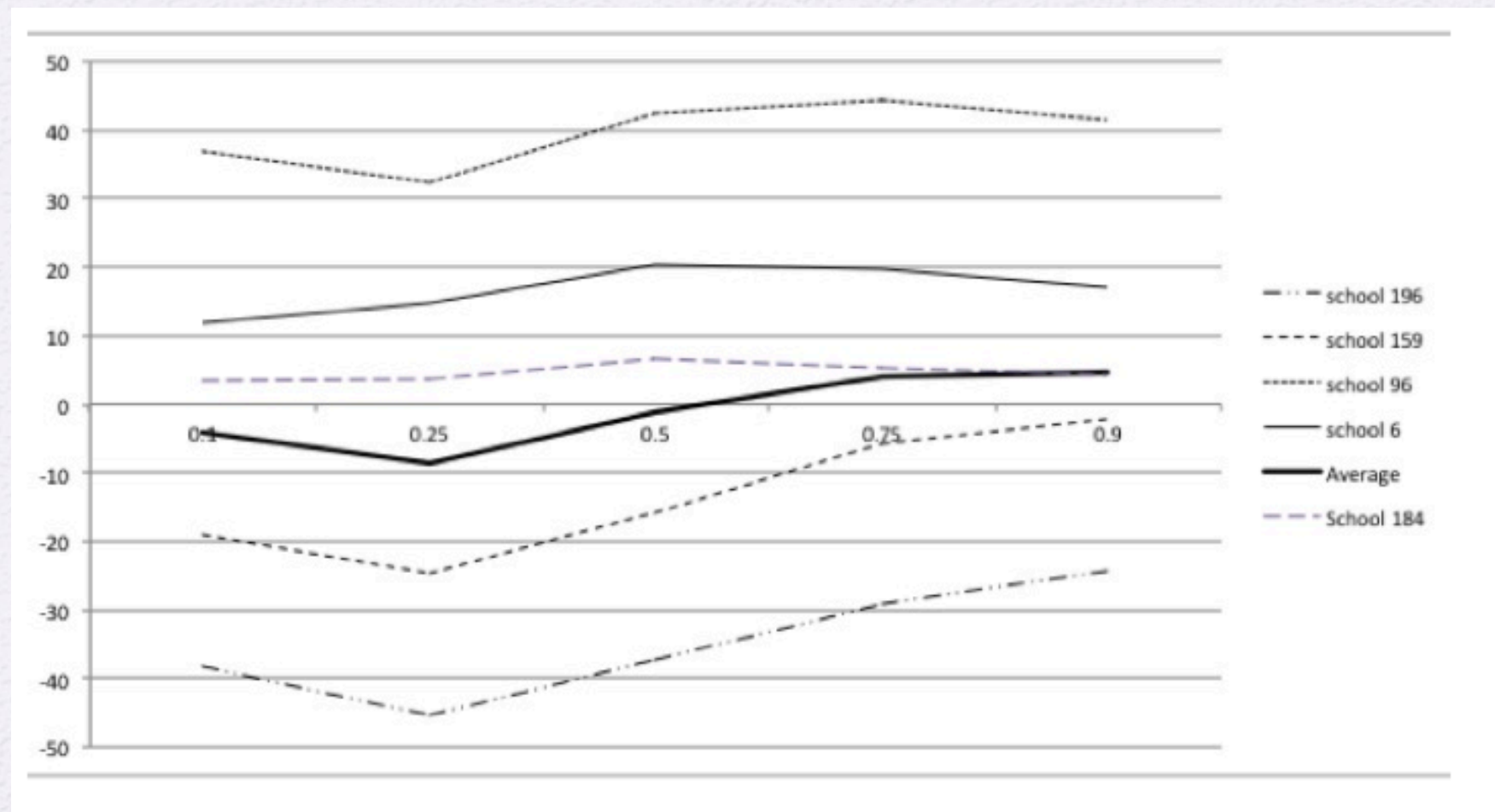
Resultados

- ICCs e efeito escola



Resultados

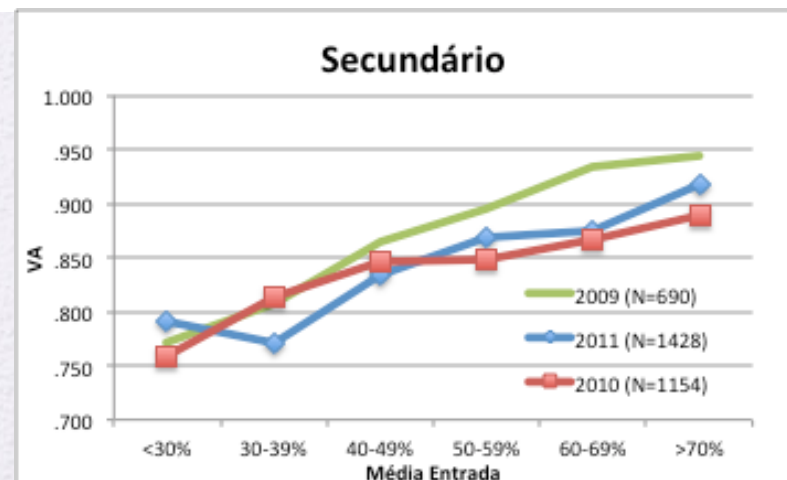
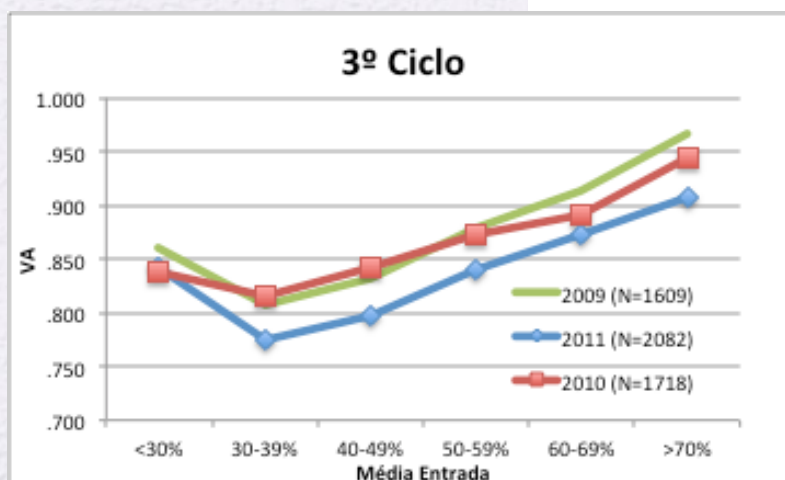
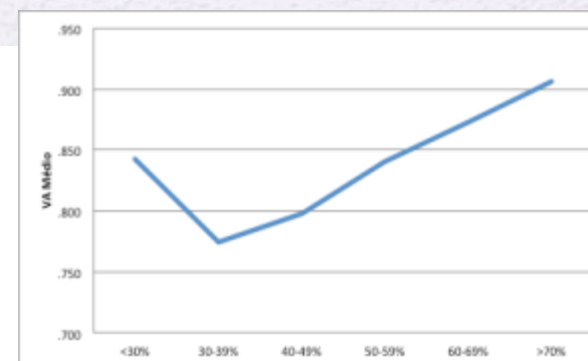
- Estimamos os resíduos ao nível da escola e analisámos:



Resultados

- Cálculo do VA por nível de desempenho à entrada dos alunos - AVES

Média à entrada	Frequências	Média Valor Acrescentado
<30%	79	.843
30-39%	352	.774
40-49%	681	.798
50-59%	635	.840
60-69%	284	.873
>70%	51	.907
Total	2082	



Resultados

- Modelo de regressão linear para explicar os efeitos da escola em cada quantil, em função das variáveis da escola:
- Apenas 2 variáveis se revelaram estatisticamente significativas (localização e dimensão da escola):

	Linear Mixed	model	$\tau = 0.1$		$\tau = 0.25$		$\tau = 0.50$		$\tau = 0.75$		$\tau = 0.90$	
	Value	Std. Error	Value	Std. Error	Value	Std. Error	Value	Std. Error	Value	Std. Error	Value	Std. Error
Intercept	-7.010**	2.720	-14.505 **	2.277	-10.268**	2.523	-7.335**	2.461	-1.727	2.352	0.118	2.096
LOC(ref:Village)												
City	9.502 **	3.505	9.133 **	2.937	9.115 **	3.254	8.991 **	3.327	7.726 **	3.034	6.637 **	2.703
DIM	0.006 **	0.002	0.005 **	0.002	0.005 *	0.002	0.006**	0.002	0.005**	0.002	0.004*	0.002

** statistically significant at the 5% level * statistically significant at the 10% level

Conclusão

- Os modelos de regressão quantílica permitem analisar o impacto dos fatores nos resultados dos alunos localizados em várias posições do ranking.
- O impacto de alguns fatores é semelhante independentemente da posição do ranking: género; escs, estratégias de sumarização e estratégias de Compreensão
- Alguns fatores têm maior impacto no desempenho de alunos mais fracos: uso de estratégias de controle e de memorização, repetição de ano.
- Alguns fatores têm maior impacto no desempenho de alunos com melhores resultados: grau frequentado; expectativas;
- A escola explica uma pequena percentagem da variação de resultados dos alunos (explicando mais nos alunos do meio do ranking do que dos extremos)

Conclusão

- As escolas apresentam um perfil diferente no impacto que têm nos resultados dos alunos – tipicamente os alunos mais abeis são os que mais ganham com os esforços das escolas;
- Das variáveis ao nível da escola, muito poucas explicam as diferenças que encontramos no efeito escola (apenas a dimensão e a localização da escola aparecem como estatisticamente significativas)



Obrigada!

csilva@porto.ucp.pt
sfaria@math.uminho.pt