

UM OUTRO OLHAR SOBRE OS DADOS DO PISA: CARATERIZAÇÃO DOS ALUNOS COM NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA ELEVADOS EM MATEMÁTICA

Sónia Barbosa

MMEAD, ECT - Universidade de Évora

soniabarbos@hotmail.com

Paulo Infante

CIMA-UE/DMAT, ECT - Universidade de Évora

pinfante@uevora.pt

Resumo

O Projeto PISA (Programme for International Student Assessment) tem como objetivo avaliar a capacidade dos jovens de 15 anos no uso dos seus conhecimentos, de forma a enfrentarem os desafios da vida real. Na área da matemática, ao aluno é proposta a resolução de itens de diferentes níveis de dificuldade originando uma escala de 6 níveis de proficiência.

Com base nos dados do questionário dos alunos ajustamos um modelo de regressão logística de modo a identificar e quantificar alguns fatores potenciadores de um desempenho de nível 5 na área das transformações e relações.

Palavras-chave: PISA, literacia matemática, regressão logística.

A questão em análise

Na questão que analisamos neste trabalho, as competências gerais testadas são a capacidades de resolver problemas, recorrendo ao uso de expressões e modelos matemáticos formais algébricos ou de outro tipo e também a capacidade dos alunos estabelecerem relações entre representações matemáticas formais e situações complexas da vida real, refletindo acerca dos raciocínios e comunicando-os. Nesta questão, os alunos portugueses obtiveram 35% acertos.

Metodologia

Com base em variáveis do inquérito aos alunos (pisa2009.acer.edu.au/downloads.php), ajustou-se um modelo de regressão logística cuja variável resposta foi definida como: 0 - não acerto à questão; 1 - acerto à questão. Na construção do modelo foi considerada uma amostra de 1206 respostas válidas. Foi realizada uma análise de resíduos com verificação de outliers e de observações influentes. Constatou-se o bom ajustamento aos

dados pelo teste de bondade de ajustamento de Hosmer e Lemeshow ($\chi^2_8 = 3,47$; valor $p = 0,90$), concluindo-se também que o modelo final é revelador de uma boa capacidade discriminativa (AUC= 0,77). O modelo foi validado por validação cruzada via bootstrap. Os coeficientes do modelo final são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Coeficientes do modelo para o acerto à questão nível 5 na área de transformações e relações, desvio padrão e valor p teste *Wald* correspondentes ao inquérito realizado aos alunos. Categorias de referência: 1 - Alentejo, Algarve e Ilhas; 2 e 3 - 7º e 8º ano de escolaridade; 4 - Não frequentou o ensino pré-escolar; 5 - não ter nenhuma repetência nos três primeiros ciclos; 6 - 0 a 25 livros; 7 - quase nunca.

Variável	Coeficientes	Desvio Padrão	Valor p (Wald)
<i>Constante</i>	-3.66	0.621	0.000
<i>Zona Geográfica¹ - Centro</i>	0.642	0.198	0.0013**
<i>Zona Geográfica¹ - Grande Lisboa/ Península de Setúbal</i>	0.272	0.215	0.205
<i>Zona Geográfica¹ - Norte</i>	0.541	0.185	0.003**
<i>Ano de escolaridade do aluno² - 9º ano</i>	1.097	0.510	0.032*
<i>Ano de escolaridade do aluno² - 10º e 11º ano</i>	1.163	0.536	0.030*
<i>Sexo do aluno - Masculino</i>	1.234	0.190	0.001
<i>Frequência do ensino pré-escolar⁴ - Sim</i>	0.465	0.196	0.018
<i>Repetências⁵ Sim</i>	-1.228	0.339	0.001
<i>Programas de computador educativos em casa - Não</i>	-0.249	0.148	0.092
<i>Quantidade de livros em casa⁶ - de 26 a 100 livros</i>	0.437	0.177	0.013 **
<i>Quantidade de livros em casa⁶ - de 101 a 500 livros</i>	0.846	0.186	0.001 ***
<i>Quantidade de livros em casa⁶ - mais de 500 livros</i>	1.161	0.278	0.001 ***
<i>Estudar a decorar⁷ - muitas vezes</i>	-0.329	0.146	0.024*
<i>Tentar perceber o que é preciso aprender⁷ - muitas vezes</i>	0.696	0.359	0.052
<i>Verificas se está a perceber o que já leu⁷ - muitas vezes</i>	0.956	0.247	0.001
<i>Sexo do aluno * Tentar perceber o que é preciso aprender - masculino * muitas vezes</i>	-0.7286	0.247	0.009**
<i>Tentar perceber o que é preciso aprender * Verificas se está a perceber o que já leu muitas vezes * muitas vezes</i>	-0.823	0.353	0.0198*
<i>O que é preciso aprender * repetências - muitas vezes X já repetiu</i>	-1.089	0.544	0.045*

Resultados

Para um aluno de 15 anos podemos concluir que as possibilidades de atingir este nível de proficiência são menores no caso de: estudar na Zona do Alentejo, Algarve ou Ilhas; não frequentar o 7º e 8º ano (os alunos da região Centro têm cerca do dobro das possibilidades e os da região norte uma 1,5 vezes mais possibilidades); não ter iniciado os seus estudos no ensino pré-escolar (os do ensino pré-escolar têm 1,5 vezes mais possibilidades); ter poucos livros em casa; não dispor de programas de computador educativos (caso em que tem menos 25% de possibilidades); não usar como metodologia de estudo decorar muitas vezes tudo o que está no texto (caso em que as possibilidades são reduzidas em quase 1/3). Das interações significativas presentes no modelo podemos concluir, entre outras, que a metodologia de estudo que consiste em

começar por perceber o que é necessário aprender para atingir o nível pretendido, em particular nos rapazes, e que a repetência tem um impacto particularmente negativo no desempenho dos rapazes.

Podemos, pois, concluir que a assimetria, tendo em conta a sua situação geográfica, apresenta evidências estatísticas, sendo as zonas menos populosas desfavorecidas. Uma vez que o teste PISA não pretende testar currículos, mas sim os conhecimentos dos alunos perante situações da vida real, após um ensino de mais ou menos 10 anos de escolaridade verifica-se que os alunos que frequentam os níveis mais baixos de escolaridade não conseguem responder às exigências pedidas. Por outro lado, a aposta numa educação pré-escolar obrigatória terá resultados no desenvolvimento das crianças durante o percurso escolar. Estes resultados revelam também a importância dos livros no processo de desenvolvimento dos alunos. Vêm também confirmar que os rapazes nas questões de maior grau de dificuldade têm vindo a obter melhores resultados e que a compreensão da questão colocada é essencial.

Considerações finais

Este estudo pretende ser uma ferramenta para professores e educadores no sentido de perceber os fatores que levam ao sucesso dos alunos portugueses na área de transformações e relações. Trata-se de uma abordagem inicial que pode ajudar a fornecer instrumentos de medida para o auxílio a políticas educativas que vão de encontro às necessidades reveladas pelos alunos e encarregados de educação. Com a análise realizada é possível definir o perfil mais provável de um aluno que atinge um nível 5 de competência na área das transformações e relações: trata-se de um aluno do sexo masculino da zona norte ou centro de Portugal, que frequenta mais do que o 8º ano de escolaridade, sem repetências durante o seu percurso escolar, que tenha iniciado o seu percurso no pré-escolar, com acesso a livros em casa e material informático didático, que ao estudar não decore, comece por perceber o que é necessário aprender e não se questione sempre se está a perceber o que está a estudar.

Referências bibliográficas

- David.W.Hosmer,& Stanley Lemeshow. (2000). *Applied Logistic Regression*(2nd Edition). New York .Jonh Wiley & Sons,; Porto Editora.
- PISA(2009). *Assessment Framework*.OECD.