

## O TIMSS e a participação de Portugal

VITOR ROSA

vitor.rosa@ulusofona.pt

Investigador Integrado no Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento (CeIED)

### Resumo

Neste artigo apresentamos uma análise sobre o estudo internacional *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), para as literacias de matemática e ciências, conduzido pela *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), tendo em conta os seus objetivos gerais, as tendências de evolução dos desempenhos dos alunos e os respetivos dados referentes a Portugal (por regiões da NUTS II). A revisão bibliográfica e documental revela que Portugal tem vindo a melhorar os seus resultados no TIMSS desde 1995. Revelou, ainda, que existem diferenciações relativamente aos resultados por género e dimensões cognitivas (conhecer, aplicar e raciocinar). No TIMSS 2019 a região Centro foi a unidade territorial que obteve o melhor resultado a matemática e a ciências, no 4.º e 8 anos de escolaridade.

### Palavras-chave:

TIMSS; Avaliação; Educação; Estudos Internacionais; Matemática; Ciências.

### Abstract

In this article we present an analysis of the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), for mathematics and science literacies, conducted by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), taking into account its general objectives, the evolution of student performances and the respective data for Portugal (by NUTS II regions). The bibliographic and documentary review show that Portugal has been improving its results in TIMSS since 1995. It also revealed that there are differences regarding the results by gender and cognitive dimensions (knowing, applying and reasoning). In TIMSS 2019, the Centro region was the territorial unit that obtained the best result in mathematics and science, not 4th and 8th years of schooling.

### Key concepts:

TIMSS; Evaluation; Education; International Studies; Mathematics; Sciences.

## Introdução

Os estudos internacionais de avaliação em larga escala produzem informações e indicadores sobre os conhecimentos e as competências dos alunos de diferentes sistemas educativos. Portugal tem participado em alguns deles, promovidos por diversas organizações: *Programme for International Student Assessment* (PISA), conduzido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS), e *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS), realizados pela *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), por exemplo.

Desde os primeiros inquéritos organizados pela IEA, fundada nos anos 1950, os estudos internacionais centrados sobre os desempenhos dos alunos aumentaram e envolvem cada vez mais países, dando origem a diversas publicações (Drent, Martina, Meelissen, & Fabienne, 2013; Bodin & Grapin, 2018). A sua influência sobre a evolução dos sistemas educativos encontra-se bem documentada (Saraiwa, 2017; Rosa, Maia, Mascarenhas & Teodoro, 2020; Crato, 2021). Mas não são apenas instrumentos que influenciam a decisão política

na área educativa de vários países. Eles, também fornecem dados únicos que incitam os investigadores do mundo inteiro a elaborar uma série de análises secundárias (Olsen & Lie, 2006). É isso que nos propomos fazer neste artigo, analisando a evolução das tendências dos resultados globais do estudo TIMSS em Portugal (1995, 2011, 2015, 2019), as diferenças do desempenho entre rapazes e raparigas, por áreas de conteúdo e dimensões cognitivas e a distribuição por regiões NUTS II (5 no Continente e 2 Regiões Autónomas dos Açores e Madeira), com um olhar particular sobre a participação portuguesa nas edições do estudo. Neste artigo não abordaremos o TIMSS *Advanced*. Para o efeito, iremos analisar diferente documentação e bases de dados produzida(s) ao longo dos anos por diferentes organizações. Daremos particular atenção aos relatórios da IEA, do Instituto de Avaliação Educativa, I.P. (IAVE), entidade responsável pela organização e gestão dos estudos internacionais de alunos em Portugal, e do Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão independente, que tem como competências emitir pareceres e recomendações sobre educação.

## 1. Contextualização teórica

Objeto de análise neste artigo, o TIMSS é um estudo internacional comparativo que procura avaliar o nível de conhecimentos escolares dos alunos do 4.º e 8.º anos de escolaridade em matemática e ciências, que, na perspetiva de Marôco, Lourenço, Mendes e Gonçalves (2016a), são considerados domínios ou literacias “essenciais na formação dos alunos que optam por percursos formativos associados a áreas profissionais internacionalmente conhecidas como STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)” (pp. 5-6). Em complemento do TIMSS, a IEA realiza o TIMSS *Advanced*, que procura avaliar o desempenho dos alunos a frequentar o ano terminal (12.º ano) do ensino secundário em matemática avançada (A) e física. De facto, a matemática é objetiva e universal, indo para além das nações e das diferenças de culturas (Schmidt, MacKnight, Valverde, Houang & Wiley, 1997). A ciência refere-se a qualquer conhecimento adquirido através do método científico. Embora o TIMSS utilize a expressão “método científico”, esta é contestada ao nível da epistemologia da ciência, uma vez que reforça a ideia incorreta da existência de um único método no trabalho dos cientistas.

O escopo e a complexidade do TIMSS são enormes. O sucesso desta

avaliação internacional depende do esforço colaborativo entre os centros de investigação de cada país responsáveis pela gestão das tarefas, os procedimentos de amostragem das escolas e alunos e a realização das várias etapas necessárias para o processamento e análise de dados (Beaton, Martin, Mullis, Gonzalez, Smith & Kelly, 1996). Segundo Bodin e Grapin (2018), o TIMSS é uma avaliação que “procura esclarecer as ligações entre os programas e as instruções oficiais (currículum desejado), as práticas de ensino (currículum implementado) e as competências dos alunos (currículum atingido)” (p. 71). É, na perspetiva de Fernandes (2008), um “estudo influenciado por investigadores interessados em compreender relações entre o currículo, os contextos em que ele se desenvolve e as aprendizagens dos alunos” (p. 282). Espera-se que os alunos aprendam, em cada país, de “acordo com as políticas educativas, a organização do sistema educativo e os aspetos culturais. A organização dos planos curriculares, os conteúdos, os objetivos da aprendizagem e os processos de avaliação, enunciam os resultados esperados por cada sistema educativo” (Carvalho, Amaro, Reis e Neres, 1996, p. 2). Comparativamente ao PISA, que deve ser mais conhecido, Marôco (2020) refere que o TIMSS é mais completo, pois faz uma avaliação

mais aprofundada do aluno<sup>1</sup>. O PISA procura avaliar as competências para a vida real. O TIMSS centra-se no programa escolar.

Da responsabilidade da IEA, o TIMSS tem por objetivo interpretar as diferenças entre os sistemas educativos, procurando melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos dos países participantes (Drent, Martina, Meelissen & Fabienne, 2013). Ele decorre, desde 1995, com uma periodicidade quadrienal. Portugal participou no ano inicial e depois em 2011, 2015 e 2019.

O quadro de referência para a matemática articula-se em torno de dois domínios: os conteúdos (números, formas geométricas e medidas, apresentação de dados) e as competências cognitivas (conhecer, aplicar, raciocinar). No TIMSS, em termos gerais, a conceção das dimensões cognitivas é semelhante às literacias de matemática e ciências, mas a identificação das competências relacionadas para cada uma é específica dos domínios avaliados. A dimensão “conhecer” refere-se aos factos, conceitos e procedimentos que o aluno deve conhecer. A dimensão “aplicar” abrange a capacidade do aluno em empregar o seu conhecimento e a compreensão dos conceitos para resolver os problemas ou na resposta a questões. A dimensão

“raciocinar” diz respeito a situações complexas e problemas que requerem vários passos até que se encontre uma solução, o que envolve pensamento lógico e sistemático. A avaliação das ciências incide sobre as “ciências da vida”, as “ciências físicas” e as “ciências da terra” (Marôco, Lourenço, Mendes & Gonçalves, 2016b). Por outro lado, a avaliação é também organizada em função da tipologia dos itens e pela distribuição das áreas de conteúdo e as dimensões cognitivas.

Este estudo internacional de larga escala recorre a um processo de amostragem aleatória multi-etapa, pretendendo garantir que a amostra seja representativa da população-alvo. Os conhecimentos e competências são estimados por modelos de teoria de resposta ao item, associando valores plausíveis numa escala de 0 a 1000 pontos, com a média de 500 pontos e o desvio-padrão de 100 pontos. Cada aluno responde a um teste, que combina diversos itens de matemática e de ciências, e tem a duração de cerca noventa minutos. Os itens são confidenciais, permitindo ao consórcio comparar os resultados ao longo das edições do estudo e identificar as tendências globais dos resultados. A IEA, a cada ciclo, divulga publicamente alguns desses itens, que deixam de integrar futuras provas, por forma a que se pos-

---

<sup>1</sup> Cf. <https://www.youtube.com/watch?v=1VEmoMwAyU0> (consultado em 09/04/2021).

sa conhecer as questões que são colocadas aos alunos (IAVE, s./d., 2019). Para aumentar a qualidade do estudo, concorrem ainda a aplicação de questionários aos pais e/ou encarregados de educação, aos professores e diretores, contextualizando os fatores que podem influenciar a aprendizagem. Os dados apurados por estes questionários são utilizados para se definirem índices, permitindo enquadrar os resultados dos alunos (Marôco, Lourenço, Mendes & Gonçalves, 2016b).

## 2. Metodologia

Como outros estudos de amostragem em larga escala, o TIMSS recorre a um processo complexo de amostragem, procurando obter estimativas de conhecimentos e competências de uma determinada população (Martin, Mullis & Hooper, 2016). Os procedimentos de amostragem probabilística são de multi-etapa. A seleção das escolas e dos alunos é controlada pelo consórcio do estudo. Os alunos não respondem a todos os itens definidos nos testes, pelo que a performance de cada um exige o recurso a métodos de estimação. De notar que este método de amostragem é utilizado nos estudos TIMSS (desde 1995) e nos estudos do PIRLS (desde 2001), realizados pela IEA, e nos estudos do PISA (desde 2000), coordenado pela OCDE.

Para uma estimativa obtida numa amostra de grande dimensão, e tendo em conta um intervalo de confiança a 95%, a fórmula de cálculo utilizada é a seguinte: ]Estimativa – 1.96 x S.E. Estimativa; Estimativa + 1.96 x S.E. Estimativa[. Em linguagem estatística, isto significa que quanto menor for a amplitude do intervalo, menor será a incerteza esperada para a estimativa. O S.E. é o *standard error* da estimativa. Os resultados devem, por isso, ser interpretados com bastante prudência.

Neste artigo recorreremos à recolha documental e à consulta das bases de dados produzidas no âmbito do TIMSS, em particular os relatórios produzidos pela IEA, pelo IAVE e pelo CNE. Usamos uma abordagem qualitativa de carácter interpretativo, seguindo a perspectiva de Rémond (2006), Rosa, Maia, Mascarenhas e Teodoro (2020), Rosa (2020) e Félix, Perdigão e Lourenço (2020), entre outros.

## 3. Resultados

Na edição do TIMSS 1995 estiveram envolvidas 143 escolas e 2853 alunos do 3.º, 4.º, 7.º e 8.º anos (Martin & Kelly, 1997) em Portugal. Participaram neste estudo internacional 45 países/regiões, dos quais 25 eram do continente europeu. Tomando como referência o 4.º ano de escolaridade, no conjunto dos 17 países/regiões que satisfizeram

os critérios de amostragem estabelecidos pela IEA, Portugal ficou na antepenúltima posição, com uma média nacional de 475 pontos (S.E.=3.5) a matemática e com 480 pontos (S.E.=4.0) a ciências. Nesse ano, verificou-se também a diferenciação de género, com os rapazes a apresentarem melhores desempenhos do que as raparigas em todos os níveis de ensino em estudo. Para matemática, os resultados foram: 478 pontos (para os rapazes) e 473 pontos (para as raparigas). Nas ciências foi: rapazes (481 pontos); raparigas (478 pontos).

Numa análise sobre os 7.º e 8.º anos, os resultados foram os seguintes: 7.º ano (423, S.E.=2.2) e 8.º ano (454, S.E.=2.5), matemática; 7.º ano (428, S.E.=2.1) e 8.º ano (480, S.E.=2.3), ciências. Também se verificaram diferenças de género.

Em termos gerais, o TIMSS 1995 revelou que os docentes tinham pouca experiência na lecionação e preparação pedagógica, que as reuniões com os colegas da sua área disciplinar para preparação das atividades letivas ocorriam uma vez por mês, que a carreira docente não tinha sido a primeira escolha, que não eram utilizados computadores, que os trabalhos de casa dos alunos não eram contabilizados para a classificação final e que não ocorriam atividades de tipo experimental (Carvalho, Amaro, Reis & Neres, 1996). Numa investigação sobre os resultados de estudos naturalísticos referidos em revistas de investigação e seminários, de 1997 a 2004, e os resultados de

estudos relativos ao sistema educativo ou sobre o ensino da matemática, tendo em conta o TIMSS, Ponte e Serrazina (2004) referiam que

Nunca houve em Portugal um movimento muito forte para o uso de materiais didáticos, à exceção das novas tecnologias (calculadora e computador). Talvez isso explique o reduzido nível de utilização de materiais manipuláveis, claramente preteridos nas práticas lectivas dos professores em relação ao manual escolar, às fichas de trabalho feitas pelos próprios professores e até, pelos vistos, ao papel quadriculado e ponteadado. No que respeita à calculadora, verifica-se um uso assinalável, em especial no ensino secundário (p. 57).

Depois de um período de dezasseis anos ausente deste estudo, Portugal voltaria a participar em 2011. Nesta quinta edição do TIMSS, a amostra aumentou para 147 escolas e 4042 alunos. Portugal avaliou o 4.º ano de escolaridade e viria a recuperar a sua posição no *ranking*, ocupando a 15.ª posição em matemática (média de 532 pontos, S.E.=3.4) e a 19.ª posição em ciências (média de 522 pontos, S.E.=3.9), entre os 63 países/regiões participantes. Para a melhoria dos resultados, concorreu, na opinião de Reis (2013), a “formação académica dos pais e do número de alunos que frequentaram o pré-escolar (que aumentaram consideravelmente de 1995 para 2011)”. E mesmo não existindo “uma relação de causa-efeito, observa-se uma relação positiva entre a frequência do pré-escolar e o nível de desempenho obtido no TIMSS 2011” (p. 63). Já para Oliveira (2013), num intervalo de dezasseis anos, é muito difícil apurar o que melho-

rou, quais foram os ajustamentos feitos aos programas, aos currículos e as reformas existentes. Adianta também que, entre 1995 e 2011, foram nomeados nove ministros da Educação, tornando-se, assim, “muito difícil sabermos exatamente o que foi positivo para o sistema, o que foi negativo, e em que altura” (p. 97). De referir que o Plano de Ação para a Matemática foi implementado pelo Ministério da Educação em 2006, no decurso da reflexão sobre os resultados dos exames de matemática do 9.º ano de escolaridade de 2005.

Portugal também participa na edição do TIMSS em 2015 (num universo de 56 países/regiões), com 217 escolas e 4693 alunos, mantendo-se a avaliação do 4.º ano de escolaridade. A matemática obteve-se 541 pontos (S.E.=2.2), ficando na 13.ª posição na escala, e a ciências 508 pontos (S.E.=2.2), situando-se na 32.ª posição do *ranking*.

Em 2019, último ciclo do TIMSS, os alunos portugueses obtiveram 525 pontos a matemática no 4.º ano, ficando no 20.º lugar do *ranking* dos países participantes. No entanto, e relativamente ao obtido em 2015, é claramente um resultado significativamente inferior em 16 pontos. Os rapazes obtiveram melhores desempenhos do que as raparigas (533 pontos contra 516 pontos).

A Figura 1 revela a evolução dos resultados médios em matemática e ciências (4.º ano de escolaridade), em Portugal.

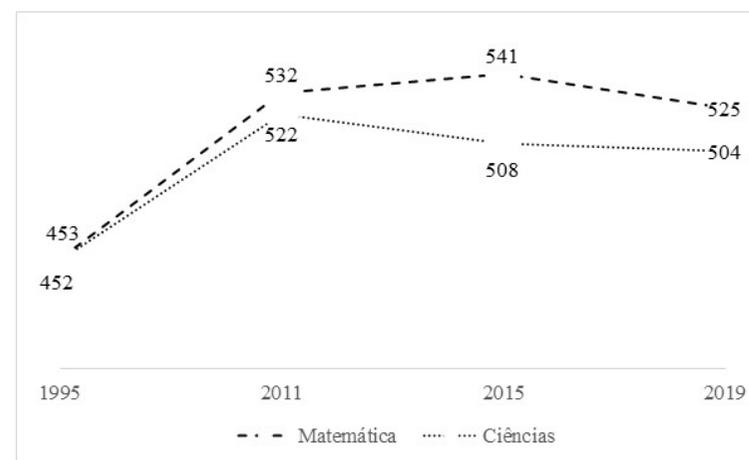


Figura 1 - Evolução dos resultados médios em matemática e ciências (4.º ano de escolaridade), Portugal

Fonte: Martin e Kelly (1997); Mullis *et al.* (2012, 2016a,b, 2020); Michael *et al.* (2012, 2016).

### 3.1. Resultados globais por género, em Portugal

Tomando como referência os anos 1995 e 2019, e apenas o 4.º ano de escolaridade, verifica-se que os rapazes têm melhores desempenhos em matemática e em ciências do que as raparigas (cf. Tabela 1).

Tabela 1 - Resultados em matemática e ciências no TIMSS, 4.º ano de escolaridade, por género, 1995-2015

TIMSS		Raparigas	Rapazes
		Média	Média
1995	Ciências	478 (4.2)	481 (4.5)
	Matemática	473 (3.7)	478 (3.8)
2011	Ciências	519 (4.6)	524 (3.8)
	Matemática	529 (4.1)	535 (3.4)
	Média Internacional de Ciências	487 (0.6)	485 (0.6)
	Média Internacional de Matemática	490 (0.5)	491 (0.6)
2015	Ciências	504 (2.5)	512 (2.4)
	Matemática	536 (2.4)	547 (2.5)
	Média Internacional de Ciências	508 (0.5)	504 (0.6)
	Média Internacional de Matemática	505 (0.5)	505 (0.5)
2019	Ciências	501 (3.1)	506 (2.7)
	Matemática	516 (2.9)	533 (2.9)
	Média Internacional de Ciências	493 (0.6)	489 (0.6)
	Média Internacional de Matemática	499 (0.5)	503 (0.5)
	Física	456 (6.2)	470 (5.1)

Nota: os valores entre parêntesis correspondem ao S.E. (standard error da estimativa).

Fonte: Mullis *et al.* (2012, 2016a,b, 2020); Michael *et al.* (2012, 2016); Marôco *et al.* (2016a).

### 3.2. Evolução dos resultados, por dimensões cognitivas

Relativamente aos resultados médios nas três dimensões cognitivas (conhecer, aplicar e raciocinar) em matemática e ciências do TIMSS

4.º ano (2011, 2015 e 2019), a Figura seguinte revela que não existem diferenças significativas nas várias dimensões cognitivas (cf. Figura 2).

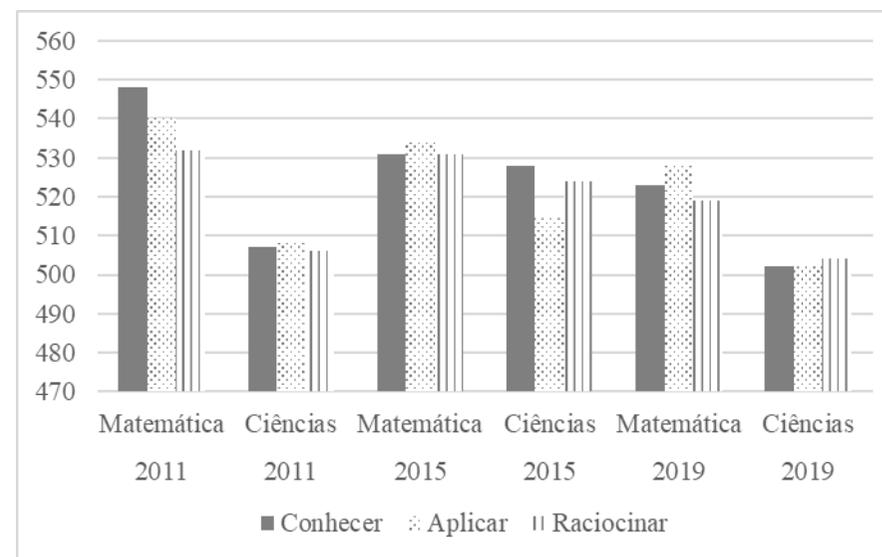


Figura 2 - Evolução dos resultados médios nas dimensões cognitivas de matemática, ciências (TIMSS 2011, 2015 e 2019), Portugal

Fonte: Mullis *et al.* (2012, 2016a,b, 2020); Michael *et al.* (2012, 2016); Marôco *et al.* (2016a,b).

### 3.3. Distribuição dos resultados do TIMSS 2019 em matemática e ciências por NUTS II

No TIMSS 2019, Portugal participou na avaliação do 4.º e 8.º ano de escolaridades. Os resultados nacionais por NUT II, nesses dois anos de escolaridade, em matemática e ciências, revelam que existem

diferenças regionais. No 4.º ano de escolaridade a matemática e ciências destaca-se a região do Centro, com 536 e 512 pontos, respetivamente. As regiões que apresentam piores desempenhos a matemática são o Alentejo e a Região Autónoma dos Açores com 506 pontos. A ciências é a região do Alentejo que tem piores desempenhos, com 486 pontos (cf. Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados nacionais segundo a região NUTII, 4.º ano de escolaridade, matemática e ciências

NUTSII	Médias (Matemática)	Médias (Ciências)
Centro	536 (4.6)	512 (3.5)
Região Autónoma da Madeira	530 (14.0)	507 (10.8)
Norte	530 (5.2)	505 (4.0)
Algarve	530 (5.6)	508 (5.5)
Área Metropolitana de Lisboa	518 (4.5)	501 (4.3)
Alentejo	506 (12.0)	486 (10.0)
Região Autónoma dos Açores	506 (13.7)	496 (11.7)

Fonte: Duarte *et al.* (2020b). Nota: os valores entre parêntesis são os *standard errors* da estimativa

No 8.º ano de escolaridade, quer a matemática, quer a ciências, a região que apresenta pior desempenho é a Região Autónoma dos Açores, com 483 e 501 pontos (cf. Tabela 3).

Tabela 3 - Resultados nacionais segundo a região NUTII, 8.º ano de escolaridade, matemática e ciências

NUTS II	Médias (Matemática)	Médias (Ciências)
---------	---------------------	-------------------

Centro	511 (6.9)	526 (5.7)
Região Autónoma da Madeira	490 (13.1)	515 (15.9)
Norte	503 (5.0)	517 (5.0)
Algarve	500 (6.1)	526 (6.8)
Área Metropolitana de Lisboa	497 (6.4)	518 (5.7)
Alentejo	486 (11.1)	511 (9.4)
Região Autónoma dos Açores	483 (32.1)	501 (23.4)

Fonte: Duarte *et al.* (2020c). Nota: os valores entre parêntesis são os *standard errors* da estimativa

### 3.4. Fatores explicativos para o (in)sucesso do TIMSS em Portugal

Um estudo da autoria de Félix, Perdigão e Lourenço (2020) procurou identificar alguns dos fatores explicativos do desempenho dos alunos portugueses no âmbito das três principais literacias (leitura, matemática e ciências), com referência ao TIMSS 2015 e ao PIRLS 2016. Os autores analisam como é que esses fatores poderão promover a igualdade de oportunidades no acesso à educação e como explicam a diferenciação no desempenho no TIMSS e no PIRLS dos alunos e, conseqüentemente, no seu desempenho escolar. Para o efeito, comparam os resultados de vários países europeus (Finlândia, Noruega, Holanda, Polónia, Alemanha, Eslováquia, Espanha, Itália, França, Irlanda e Portugal), recenseando alguns dos fatores explicativos:

- Os alunos com origem em famílias com elevado capital fami-

liar (este indicador integra o nível de escolaridade, a qualificação profissional dos encarregados de educação, os livros disponíveis em casa, com destaque para os livros infantis, os materiais de apoio ao estudo) apresentam melhores desempenhos do que os alunos com origem em famílias com menos recursos socioeconómicos. Esta questão não se coloca apenas no TIMSS e no PIRLS. O PISA 2018 e o TIMSS 2015 também revelaram que o estatuto socioeconómico é um forte preditor da performance dos alunos nacionais.

- Quanto maior for o domínio das questões básicas de literacia (e de numeracia) antes da escolaridade, maior será a probabilidade de os alunos terem bons desempenhos no quarto ano de escolaridade.
- A frequência continuada em programas de educação e os cuidados para o desenvolvimento da primeira infância revela-se importante para os alunos de famílias com menores recursos socioeconómicos. No caso de Portugal, os autores referem que “a frequência de três ou mais anos representa um aumento significativo no desempenho em Leitura para os alunos com ‘Poucos ou alguns recursos’, mas não tem um resultado

estatisticamente significativo para o grupo com ‘Muitos recursos’” (p. 11).

- Os alunos que depositam mais confiança nas suas competências são as que alcançam melhores resultados nos três domínios principais da literacia.
- Dos vários países europeus, Portugal apresenta a percentagem mais elevada de alunos provenientes de escolas de meios desfavorecidos, conseguindo alcançar, em todos os domínios, pontuações acima da média internacional. Os resultados dos alunos portugueses, quando comparados com os outros países, “sugerem uma boa capacidade do sistema de ensino para reduzir as diferenças decorrentes de contextos socioeconómicos distintos” (p. 12).
- As escolas mais orientadas para o sucesso escolar permitem aos seus alunos a obtenção de melhores desempenhos. O clima escolar revela-se um preditor importante.
- Os alunos que frequentam escolas ditas “muito seguras e organizadas” estão mais representados em meios socioeconómicos favorecidos. Neste aspeto, o indicador “Problemas de Disciplina” revela apenas ser bom preditor dos desempenhos

em leitura.

Na perspetiva Ferreira, Gonçalves, Lourenço e Araújo (2012) e Ferreira e Gonçalves (2013) os resultados do TIMSS para a matemática e ciências evidenciam a existência de um efeito positivo de algumas variáveis de contexto no desempenho dos alunos, com destaque para: 1) os recursos de aprendizagem disponíveis nos domicílios; 2) as habilitações académicas e as ocupações dos pais; 3) a assiduidade dos alunos na escola; 4) a valorização do sucesso académico e a atitude relativamente às aprendizagens; 5) o ambiente escolar disciplinado e seguro; 6) o corpo docente motivado e qualificado.

De referir que as diferenças de desempenho não estão nas características intrínsecas dos alunos, mas nas características dos sistemas educativos, dos currículos e das políticas educativas. Existem três grandes linhas/determinantes nos resultados escolares de um aluno: o currículo, as características sociais das famílias e da escola e a forma como o aluno aprende e como progride nos anos. O que mudou entre 2015 e 2019? Nas perspetivas de Marôco e Crato (2020) foi a abolição da avaliação externa. Os alunos tinham as provas de aferição no 4.º ano de escolaridade, mas foi abolido em 2016. Isso, de certa forma, descompromete do professor, colocando menos pressão. Tirando

a sua consciência, nada o obriga a ensinar determinados tópicos do currículo<sup>2</sup>.

### **Reflexões finais**

O TIMSS é um estudo internacional conduzido de quatro em quatro anos pela IEA e avalia a literacia em matemática e em ciências de alunos do 4.º e 8.º ano de escolaridade. Rigorosos procedimentos técnicos, processos complexos de amostragem, conceção dos testes, seleção das escolas e dos alunos, entre outros aspetos, permitem um reconhecimento dos países/regiões que participam neste estudo. Portugal participou nas edições de 1995, 2011, 2015 e 2019. Em 1995 foram avaliados alunos do 3.º e 4.º anos (1.º ciclo do ensino básico) e 7.º e 8.º anos (3.º ciclo do ensino básico). Depois de um interregno de dezasseis anos, participa em 2011, mas avalia apenas alunos do 1.º ciclo (4.º ano de escolaridade).

Os dados apurados relativos a Portugal revelam que os alunos têm desempenhos na esteira das tendências internacionais. Relativamente à diferenciação por género, os rapazes têm melhores desempenhos do que as raparigas em todas as áreas (matemática e ciências), mas não são diferenças estatisticamente significativas. Os resultados revelam também que não existem diferenças significativas nas várias

---

<sup>2</sup> Cf. <https://www.youtube.com/watch?v=1VEmoMwAyU0> (consultado em 09/04/2021).

dimensões cognitivas dos alunos portugueses. Na distribuição dos resultados do TIMSS 2019 em matemática e ciências por NUTS II, verifica-se que existem diferenças regionais. A região do Centro destaca-se com os melhores desempenhos. Numa análise dos resultados globais de 2015 e 2019, verifica-se que nas ciências houve uma variação negativa de 4 pontos. De qualquer forma, isto está dentro da margem de erro do estudo, ou seja, a variabilidade expectável, dado serem alunos diferentes. No caso da matemática, houve uma queda de 16 pontos relativamente a 2015 e isso não se enquadra na margem de erro. Aconteceu algo, que não pode ficar despercebido a quem decide sobre a educação nacional.

Nos fatores explicativos dos resultados do TIMSS em Portugal, os estudos apontam para a origem familiar. Os que têm elevado capital familiar apresentam melhores desempenhos do que os alunos com menos recursos socioeconómicos. Por outro lado, os alunos que depositam maior confiança em si próprios alcançam melhores resultados. De destacar também a importância do ensino pré-escolar e do domínio das questões básicas de literacia e de numeracia.

### Referências Bibliográficas

Beaton, A., Martin, M., Mullis, I., Gonzalez, E., Smith, T., & Kelly, D. (1996). *Science achievement in the middle school years*. Boston

College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Bodin, A., & Grapin, N. (2018). Un regard didactique sur les évaluations du PISA et de la TIMSS : mieux les comprendre pour mieux les exploiter. *Mesure et évaluation en éducation*, 41(1), 67-96. <https://doi.org/10.7202/1055897ar>

Carvalho, J., Amaro, G., Reis, P., & Neres, F. (1996). *Terceiro estudo internacional em matemática e ciências (TIMSS): semelhanças num contexto de diferenças*. Instituto de Inovação Educacional.

Crato, N. (Ed.) (2021). *Improving a country's education*. Springer.

Drent, M., Martina, M., Meelissen, & Fabienne, K. (2013). The contribution of TIMSS to the link between school and classroom factors and student achievement. *Journal of Curriculum Studies*, 45(2), 198-224.

Duarte, A. (Coord.), Nunes, A., Tavares, J., Mota, M., & Venâncio, T. (2020a). *TIMSS 2019 – Portugal. Volume 0: estudo TIMSS 2019*. IAVE.

Duarte, A. (Coord.), Nunes, A., Tavares, J., Mota, M., & Venâncio, T. (2020b). *TIMSS 2019 – Portugal. Resultados a matemática e a ciências – 4.º ano – Volume 1*. IAVE.

- Duarte, A. (Coord.), Nunes, A., Tavares, J., Mota, M., & Venâncio, T. (2020c). *TIMSS 2019 – Portugal. Resultados a matemática e a ciências – 8.º ano – Volume 2*. IAVE.
- Félix, P., Perdigão, R., & Lourenço, V. (2020). *Desempenho e equidade: uma análise comparada a partir dos estudos internacionais TIMSS e PIRLS*. Conselho Nacional de Educação (CNE).
- Fernandes, D. (2008). Algumas reflexões acerca dos saberes dos alunos em Portugal. *Educação & Sociedade*, 102(29), 275-296.
- Ferreira, A. (Coord.), Gonçalves, C., Lourenço, V., & Ana Araújo, A. (2012). *TIMSS 2011- Principais Resultados em Ciências*. ProjAVI Grupo de Projeto para a Avaliação Internacional de Alunos.
- Ferreira, A., & Gonçalves, C. (2013). *TIMSS & PIRLS 2011 – Relações entre os desempenhos em leitura, matemática e ciências, 4.º ano*. ProjAVI Grupo de Projeto para a Avaliação Internacional de Alunos.
- Fishbein, B., Martin, M., Mullis, I., & Foy, P. (2018). The TIMSS 2019 Item Equivalence Study: examining mode effects for computer-based assessment and implications for measuring trends. *Large-scale Assess Educ*, 6(11), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s40536-018-0064-z>
- Instituto de Avaliação Educativa (IAVE) (2019). *TIMSS 8 – Itens de matemática e de ciências – I*. IAVE.
- Instituto de Avaliação Educativa (IAVE) (s./d.). *TIMSS 2011 – Trends in International Mathematics and Science Study – itens de matemática – 4.º ano, disponibilizados ao público*. IAVE.
- Marôco, J. (Coord.), Lourenço, V., Mendes, R., & Gonçalves, C. (2016a). *TIMSS Advanced 2015 Portugal - Volume I, Desempenhos em matemática e em física*. IAVE.
- Marôco, J. (Coord.), Lourenço, V., Mendes, R., & Gonçalves, C. (2016b). *TIMSS 2015 – Portugal – Volume I, desempenhos em matemática e em ciências*. IAVE.
- Martin, M., & Kelly, D. (Eds.) (1997). *Third International Mathematics and Science Study Technical Report, Volume II: Implementation and Analysis – Primary and Middle School Years*. Boston College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Martin, M., Mullis, I., & Hooper, M. (Eds.) (2016). *Methods and procedures in TIMSS 2015*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Chestnut Hill, MA.
- Martin, M., Mullis, I., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 Interna-*

- 
- tional Results in Science*. Boston College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Michael, M., Mullis, I., Foy, P., & Gabrielle, S. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Science*. Boston College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Boston College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., & Hooper, M. (2016a). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Boston College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., & Hooper, M. (2016b). *TIMSS Advanced 2015 International Results in Advanced Mathematics and Physics*. Boston College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., Kelly, D., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Boston College Chestnut Hill, MA, USA and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Oliveira, F. (2013). Os resultados dos alunos portugueses no TIMSS, em Matemática e Ciências, e as suas implicações para o ensino, para a formação de professores e para o sistema educativo – mesa redonda. In Conselho Nacional de Educação (2013). *Avaliações internacionais e desempenho dos alunos portugueses* (pp. 95-108). Conselho Nacional de Educação (CNE).
- Olsen, R., & Lie, S. (2006). Les évaluations internationales et la recherche en éducation : principaux objectifs et perspectives. *Revue française de pédagogie*, 157, 11-26.
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2004). Práticas profissionais dos professores de matemática. *Quadrante*, 13(2), 51-74.
- Reis, P. (2013). Os resultados dos alunos portugueses no TIMSS, em Matemática e Ciências, e as suas implicações para o ensino, para a formação de professores e para o sistema educativo – mesa redonda. In Conselho Nacional de Educação (2013). *Avaliações internacionais e desempenho dos alunos portugueses* (pp. 61-67). Conselho Nacional de Educação (CNE).
- Rémond, M. (2006). Éclairages des évaluations internationales PIRLS et PISA sur les élèves français. *Revue française de pédagogie*, 157,
-

71-84.

Rosa, V., Maia, J. S., Mascarenhas, D., & Teodoro, A. (2020). PISA, TIMSS e PIRLS em Portugal: uma análise comparativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 33(1), 94-120.

Rosa, V. (2020). A participação de Portugal no estudo ICILS. *EDUSER: revista de educação*, 12(2), 1-16.

Saraiva, L. (2017). A aprendizagem das ciências em Portugal: uma leitura a partir dos resultados do TIMSS e do PISA. *Mediações: Revista OnLine*, 5(2), 4-18.

Schmidt, W., MacKnight, C., Valverde, G., Houang, R., & Wiley, D. (Eds.) (1997). *Many visions, many aims: a cross-national investigation of curricular intentions in school mathematics, volume 1*. Kluwer Academic Publishers.

### Notas biográficas:

Doutorado em Educação Física e Desporto, Ramo Didática da EFD, pela Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (FEFD-ULHT) (2017), Vítor Rosa é, desde 2019, Investigador Integrado no Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento (CeIED), no âmbito do projeto PISA – “Uma história de sucesso? Portugal e o PISA (2000-2015)” (ref.<sup>a</sup> PTDC/CED-EDG/30084/2017). Concluiu o Pós-Doutoramento em Sociologia no Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (CIES-Iscte) (2020). Licenci-

ou-se em Sociologia e em Turismo, pela Universidade de Évora, e em Investigação Social, pela Universidade Moderna. É pós-graduado em Administração Pública e Desenvolvimento Regional na Perspetiva das Comunidades Europeias, pela Universidade de Évora, e em Sociologia, pelo ISCTE-IUL, e obteve o mestrado em Demografia e Sociologia da População, pelo ISCTE-IUL. Foi docente e investigador na Université Paris-Ouest Nanterre La Défense (França), UFR STAPS (Unité de Formation et de Recherche – Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (2015-2016), na Académie de Versailles (2017-2018) e na ULHT (2013-2017). Foi ainda investigador bolseiro FCT no Centro de Investigação em Sociologia e Antropologia – Augusto da Silva da Universidade de Évora (2010-2011) e Investigador Integrado e Secretário da Mesa do Plenário de Investigadores do Centro de Pesquisa e Estudos Sociais (CPES), da ULHT. É autor de um número alargado de comunicações e publicações nacionais e internacionais. Colabora como membro científico e editorial de diversas revistas científicas nacionais e internacionais e de outras publicações. Tem participado em diversos projetos de investigação.

### Agradecimentos:

Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) [PTDC/CED-EDG/30084/2017].