

Duas visões sobre Educação

Nuno Crato

4 de junho de 2024



SOCIEDADE HISTÓRICA DA INDEPENDÊNCIA DE PORTUGAL
PORTUGUESE HERITAGE SOCIETY
Imprensa, Rádio e Televisão

PRÉMIO ABOIM SANDE LEMOS - IDENTIDADE PORTUGUESA ATRIBUÍDO A PROF. NUNO CRATO

O júri do Prémio Aboim Sande Lemos decidiu distinguir com o Prémio, com relação a 2023, o Prof. Doutor Nuno Crato. Neste ano, a respetiva categoria incidia na área de Ciências.

A decisão do júri, tomada por unanimidade, começa por destacar na figura do *"Prof. Doutor Nuno Paulo de Sousa Arrobas Crato, conhecido matemático e estatístico português"*, o *"seu trabalho de investigação sobre os processos estocásticos e séries temporais com aplicações várias, nomeadamente em previsões climáticas e financeiras."*

O júri põe em evidência *"a sua importante atividade de promoção da cultura científica, com mais 500 artigos publicados"* e sublinha, *"ainda, o excelente desempenho enquanto Ministro da Educação e Ciência do XIX Governo Constitucional de Portugal, onde pugnou por um ensino mais organizado, rigoroso e centrado nos conteúdos curriculares, reforçando-o com as matérias fundamentais, nomeadamente Português, Matemática, História, Geografia, Ciências e Inglês."*

O Prémio Aboim Sande Lemos – Identidade Portuguesa, instituído em 1987, é o mais alto galardão atribuído, anualmente, pela Sociedade Histórica da Independência de Portugal, tendo atualmente o valor de 10.000,00 € (dez mil euros). Aprecia em cada ano factos do ano anterior ou ocorridos até ao fim do ano anterior. Nos galardoados com o Prémio desde 1987, contam-se, entre outros: Virgílio de Carvalho, UCCLA, Veríssimo Serrão, AMI, Madreus, Corino de Andrade, União das Misericórdias, Colégio Militar, António Damásio, Real Gabinete Português de Leitura do Rio de Janeiro, Vanessa Fernandes, Ernâni Lopes, Adriano Moreira, Gonçalo Ribeiro Telles, Joana Carneiro, Ruy de Carvalho, Maria do Carmo Fonseca, Navio-Escola Sagres, Rui Ramos e os compositores Pedro Pires e Samuel Pascoal.

O Prémio deste ano será entregue ao **Prof. Nuno Crato**, em cerimónia integrada no Dia Solene da Sociedade Histórica, onde falará de **"Duas visões sobre Educação"**. A cerimónia realiza-se a **4 de Junho**, com início pelas **15:00 horas**, no **Salão Nobre dos Paços do Concelho**, em Lisboa, em razão de o Palácio da Independência estar impedido por motivo de obras de reabilitação. A Sociedade Histórica agradece à Câmara Municipal de Lisboa esta gentileza e distinção, no quadro das mais que centenárias boas relações de cooperação. O programa será oportunamente divulgado.

Lisboa, 9 de maio de 2024

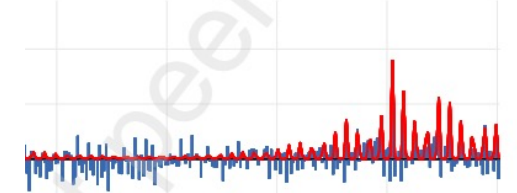
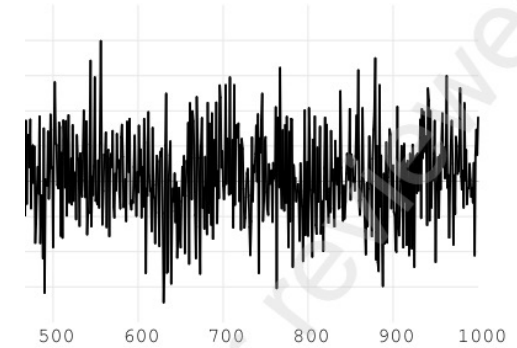
SECRETARIADO DE IMPRENSA

PALÁCIO DA INDEPENDÊNCIA • LARGO DE S. DOMINGOS, 11 • 1150-320 LISBOA
Tel. 21 342 83 36 • E-mail: ship.direccao@ship.pt

Dificuldade de pequenos passos

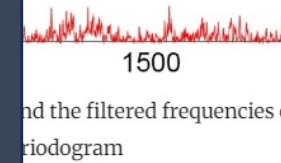
Time domain symmetric filtering

Autocorrelation for clustering time series



the normalized periodogram filtering estimate

Respeito pelo avanço do conhecimento



and the filtered frequencies of periodogram

Dedicação a pequenos avanços

$$D = \ln I_X^k(\omega_j) - \ln I_Y^k(\omega_j) \sim 2 \ln \text{FisherZ}(2k, 2k)$$

Now, from the well-known distribution of the FisherZ, v

$$E[\ln I_X^k(\omega_j) - \ln I_Y^k(\omega_j)] \rightarrow 2 \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2k} - \frac{1}{2k} \right)$$

$$\text{Var}[\ln I_X^k(\omega_j) - \ln I_Y^k(\omega_j)] \rightarrow 4 \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2k} + \frac{1}{2k} \right)$$

a long memory stochastic volatility (LMSV) model. The LMSV model is constructed by incorporating an ARFIMA process in a standard stochastic volatility scheme. Strongly consistent estimators of the parameters of the model are obtained by maximizing the spectral approximation to the Gaussian likelihood. The finite sample properties of the spectral likelihood estimator are analyzed by means of a Monte Carlo study. An empirical example with a long time series of stock prices demonstrates the superiority of the LMSV model over existing (short-memory) volatility models. © 1998 Elsevier Science S.A.

Key words: Fractional ARMA; EGARCH; Spectral likelihood estimators
JEL classification: C22

1. Introduction

A large body of research suggests that the conditional volatility of asset prices displays long memory or long-range persistence.¹ Furthermore, as we demonstrate below, this type of persistence cannot be appropriately modeled by autoregressive

Abstract. We study the runtime distributions of backtrack procedures for propositional satisfiability and constraint satisfaction. Such procedures often exhibit a large variability in performance. Our study reveals some intriguing properties of such distributions: They are often characterized by very long tails or “heavy tails”. We will show that these distributions are best characterized by a general class of distributions that can have infinite moments (i.e., an infinite mean, variance, etc.). Such nonstandard distributions have recently been observed in areas as diverse as economics, statistical physics, and geophysics. They are closely related to fractal phenomena, whose study was introduced by Mandelbrot. We also show how random restarts can effectively eliminate heavy-tailed behavior. Furthermore, for harder problem instances, we observe long tails on the left-hand side of the distribution, which is indicative of a non-negligible fraction of relatively short, successful runs. A rapid restart strategy eliminates heavy-tailed behavior and takes advantage of short runs, significantly reducing expected solution time. We demonstrate speedups of up to two orders of magnitude on SAT and CSP encodings of hard problems in planning, scheduling, and circuit synthesis.

Key words: satisfiability, constraint satisfaction, heavy tails, backtracking

153 (0.0
392 (0.0
219 (0.0
360 (0.0
670 (0.0
102 (0.0
argument
hood e
ation:
n $X_{n,n}$

* Corresponding author.
This paper was presented at a conference in honor of Carl Christ held at the Johns Hopkins University in April 1995. We are thankful to our discussant Patrick Asca, seminar participants at the University of Pennsylvania, Francis Diebold, Thomas Epps, and two anonymous referees for helpful comments. Any remaining errors are our own.
¹ See Ding et al. (1993), de Lima and Crato (1993) and Bollerslev and Mikkelsen (1996) for evidence that persistence in stock markets’ volatility can be characterized as a long memory process.

Alguns têm gosto em comunicar

NUNO CRATO A Matemática das Coisas

Nuno Crato
José Francisco Rodrigues *Editors*

Raising Public Interest in Mathematics

ECLIPSES

INCLUI ÓCULOS
DE ECLIPSE ANULAR
DE OUTUBRO



Springer

Comunicar coisas interessantes,
não o que fazemos



Entertaining Encounters
with Everyday Math



TRÂNSITOS DE VÊNUS

A PROCURA DA ESCALA EXACTA DO SISTEMA SOLAR

NUNO CRATO
FERNANDO REIS
LUÍS TIRAPICÓS



EINSTEIN'S ECLIPSE

FROM LISBON AND LONDON TO SOBRAL
AND THE ISLAND OF PRINCIPLE

ctt

Divulgação é traduzir,
é informar
é despertar gosto pela ciência

Ensino é sistemático e progressivo

LETTERS
TO A NEW
MINISTER OF
EDUCATION



Rómulo
de
Carvalho
Ser Professor

NUNO CRATO (Org.)

Não é investigação nem é descoberta



Conferência Internacional

MATMÁTICA
ENSINO: QUESTÕES E SOLUÇÕES

Ana Sousa Dias • Carlos Fiolhais • Catherine Thevenot • Daniel B. Berch • David C. Geary
Eduardo Marçal Grilo • Emílio Rui Vilar • Fernando Santo • Filipe Oliveira • Henrique Manuel Guimarães
Joaquim Goes • José Morais • José Paulo Viana • Luísa Araújo • Maria Helena Damião
Maria Isabel Ferraz Festas • Manuel Carmelo Rosa • Manuel Sobrinho Simões • Michel Fayol
Nuno Crato • Pedro J. Freitas • Pedro Rosário • Richard Askey • Robert S. Siegler
Ron Aharoni • Susan Embretson • Valerie Reyna • Wade Boykin

Improving
a Country's
Education

PISA 2018 Results in 10 Countries

Não é divulgação, movida pelo gosto

DUAS VISÕES SOBRE EDUCAÇÃO

Construtivista romântica

- Despertar uma chama e não encher um balde
- Partir da criança e do jovem
- Ensino é natural
- Recapitular a evolução humana
- Aprendizagem individualizada
- Aprendizagem comandada pelo gosto
- Espírito crítico para desenvolvimento cognitivo
- Prioridade às competências
- Aprendizagem pela descoberta
- Aprendizagem baseada em projetos
- Progresso não é avaliável de forma normalizada

Realista e cognitivista

- Transmitir uma herança da humanidade
- Ter um currículo com metas cognitivas
- Ensino é social
- Acelerar o conhecimento e formação
- Programas e objetivos comuns
- Aprendizagem comandada pela sociedade
- Conhecimento para ter espírito crítico
- Prioridade aos conhecimentos - estrutura
- Desafios depois de conhecimento
- Projetos ao serviço de objetivos cognitivos
- Avaliação de metas cognitivas e de formação

era “romântica”
1974 - 1995/2000

tempos pragmáticos
2000/2003 - 2011

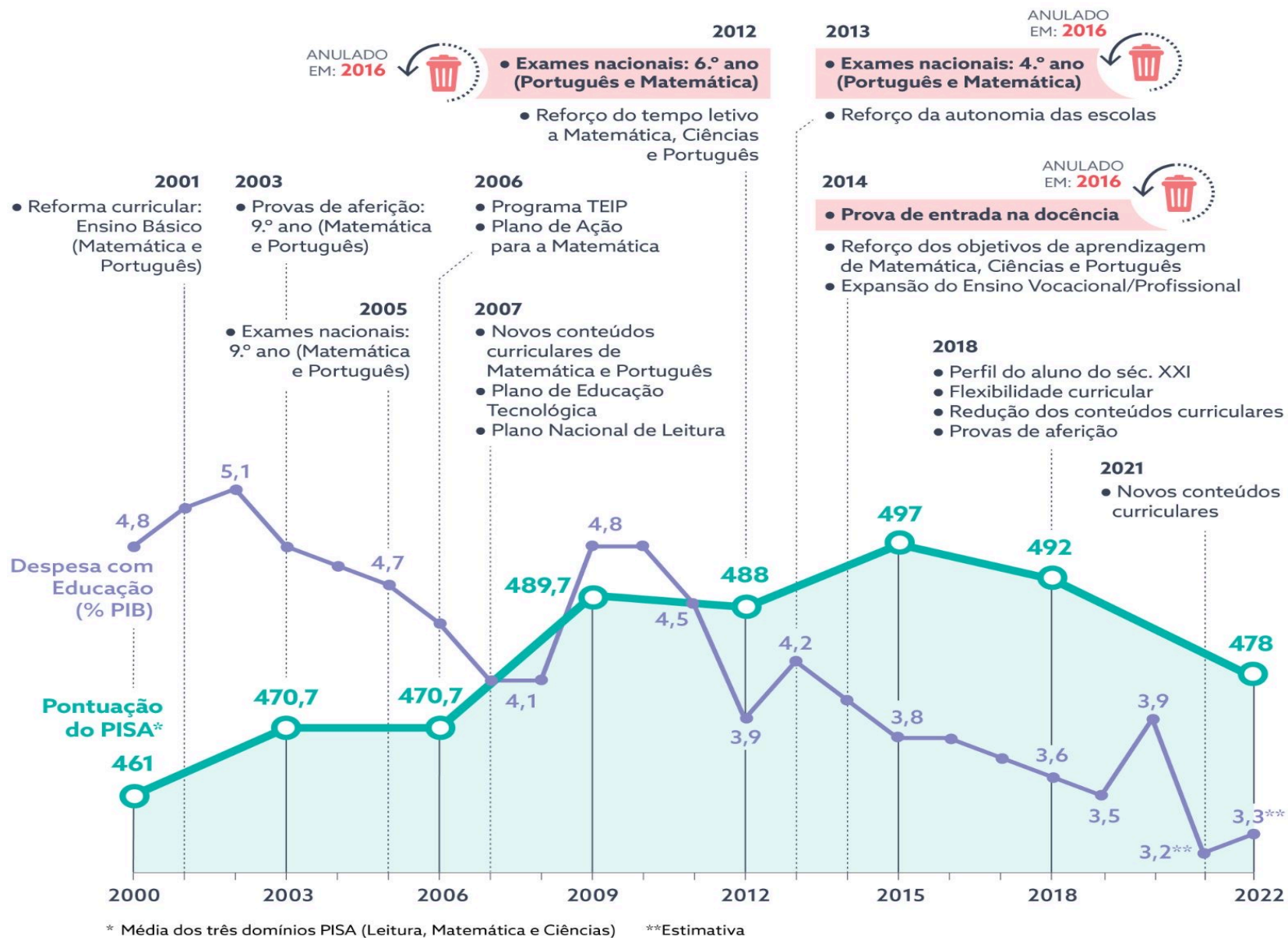
conhecimento como
base
2011 - 2015

competências vagas...
2016 - 2024

TIMSS Mat 4.º Ano – Resultados para Portugal



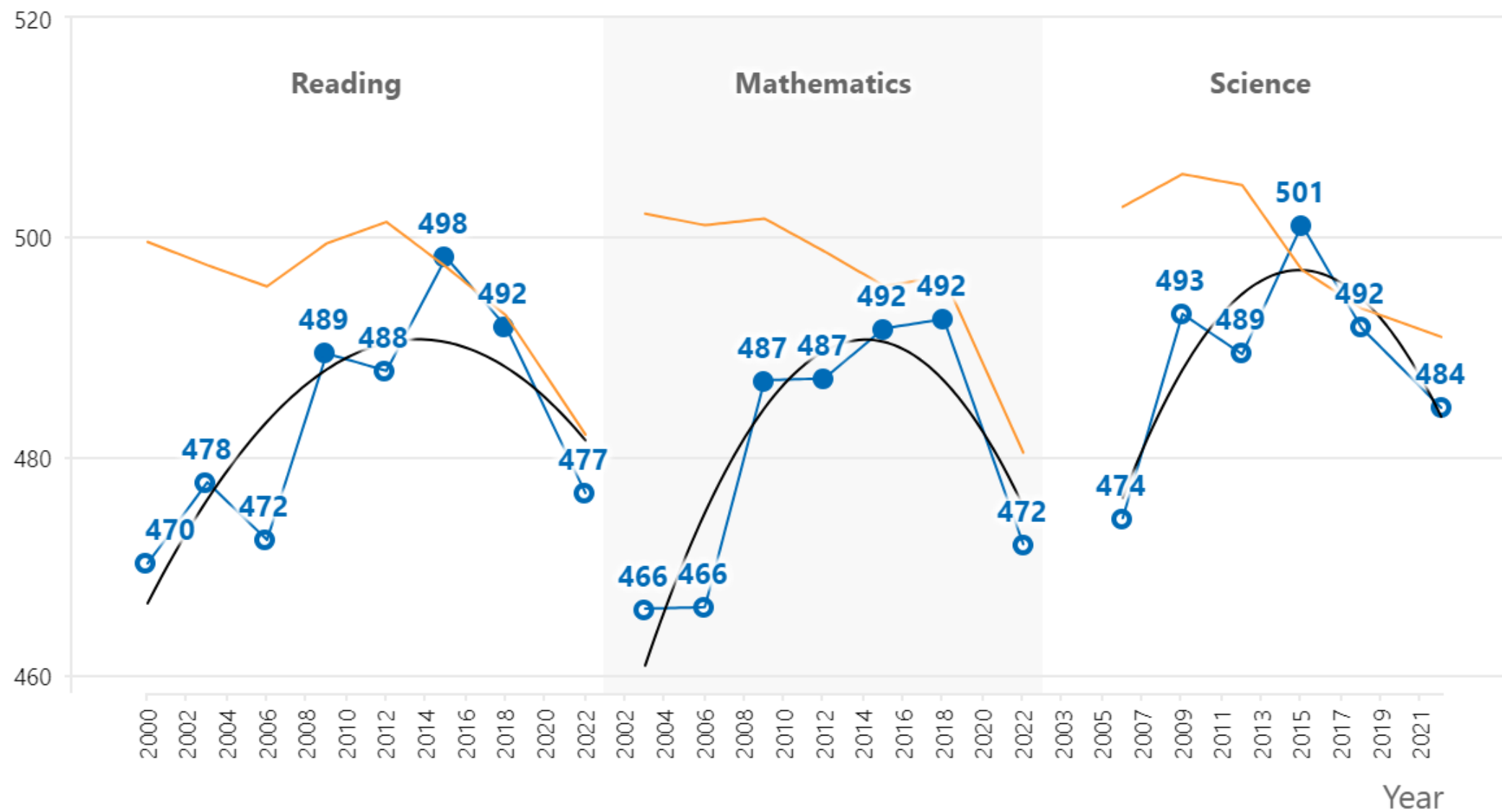
POLÍTICAS EDUCATIVAS E RESULTADOS NO PISA



Portugal

Score points

● Mean performance — Best-fitting trend — OECD Average (23 countries)



Percentagem de high- vs low-performers

| PISA - Portugal | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|
| | 2009 | 2011 | 2015 | 2018 | 2022 |
| Science: High-performers | 4.2 | 4.5 | 7.4 | 5.6 | 5.0 |
| Low-performers | 16.5 | 19.0 | 17.4 | 20.2 | 22.0 |
| Maths: High-performers | 9.6 | 10.6 | 11.4 | 11.6 | 7.0 |
| Low-performers | 23.7 | 24.9 | 23.8 | 23.3 | 30.0 |
| Reading: High-performers | 4.8 | 5.8 | 7.5 | 7.3 | 5.0 |
| Low-performers | 17.6 | 18.8 | 17.2 | 19.6 | 23.0 |

High performers > 4; Low Performers < Level 2

| TIMSS 4th Grade Math - Portugal | | | |
|---------------------------------|------|------|------|
| | 2011 | 2015 | 2019 |
| High Performers | 8 | 12 | 9 |
| Low Performers | 20 | 18 | 26 |

High performers = level 4; Low Performers ≤ Level 1

2003-2015

Mais ambição curricular

Objetivos mais precisos

Mais avaliação

2016-2022

Menor ambição curricular

Objetivos desvalorizados

Maior flexibilidade curricular

Menos avaliação

