



Uma conversa  
sobre o **PISA**

**Análises e lições**

Sistema Poliedro - São Paulo - 20 de agosto de 2024

Nuno Crato



Eu queria tocar a *Appassionata*



TRABALHO DA FUNDAÇÃO



# Aprender

Nuno Crato

Ideias muito difundidas em educação:

e muito erradas...

Ensino não pode ser aborrecido

Não enganemos os jovens

Temos de começar pelos desafios

Antes de alguma fluência base não se progride

Temos de começar pelas situações reais e complexas

Temos de avançar em pequenos passos

Mecanização não: entender e saber fazer

Memorização e automatismos ajudam

Ideias muito difundidas em educação:

e muito modernas...

Ensino pela descoberta

J. Bruner (1961) – Dewey (1902) – Rousseau (1762)

Ensino por projetos

W.H. Kilpatrick (1918) – J. Dewey (1910)

Construção do conhecimento

Jean Piaget (1923) – Lev Vigotski (1926)

Memorização não: o importante é saber aprender

Herbert Spencer (1861)

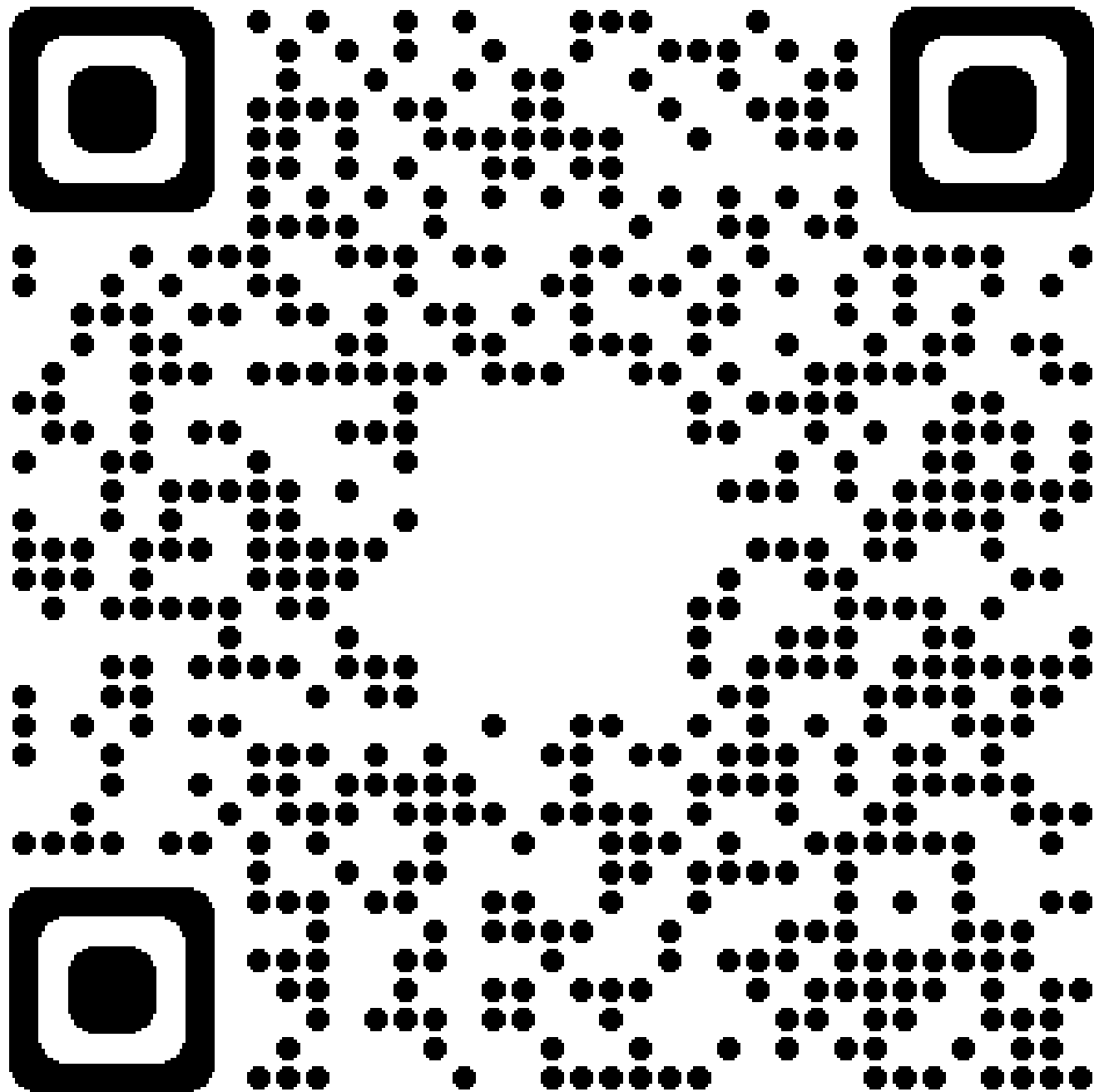
*“As pessoas conhecedoras não são as que sabem tudo, mas as que sabem encontrar rapidamente a informação de que precisam”*

*“Educated people are not those who know everything, but rather those who know where to find, at a moment’s notice, the information they desire”*

*The Expositor and Current Anecdotes, Volume 16, Indexing and Filing, Page XX, Column 2, F. M. Barton, Publishing, Cleveland, Ohio, **1914-1915 !***

- Apelo à ignorância
- Falso: quanto mais se sabe mais se percebe
- Conhecimento enquadra conhecimento – consenso da psicologia cognitiva
- O conhecimento específico é importante – a transferência não é automática
- Ainda mais falso na atualidade

Vale a pena olhar para  
o que nos diz o PISA



Nuno Crato *Editor*

# Improving a Country's Education

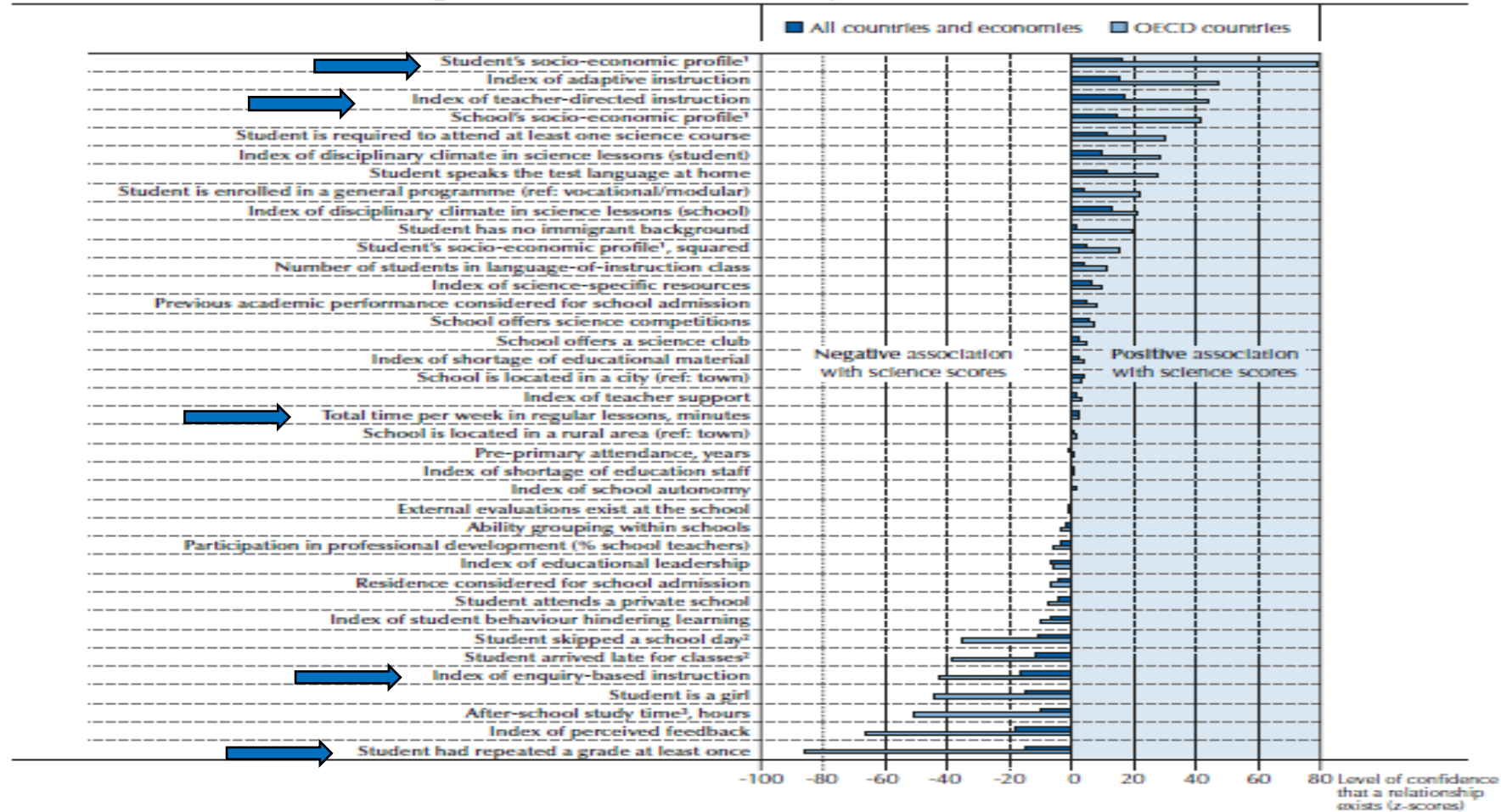
PISA 2018 Results in 10 Countries

OPEN ACCESS

 Springer



Figure II.7.2 ■ Factors associated with science performance  
Multilevel regression models of education systems, schools and students



1. The socio-economic profile is measured by the PISA Index of economic, social and cultural status (ESCS).

2. In the two weeks prior the PISA test.

3. Includes homework, additional instruction and private study.

Notes: All variables have been introduced jointly in a three-level regression model.

Statistically significant coefficients have associated z-scores below -1.96 or above 1.96.

The z-scores for «all countries and economies» are generally lower because the uncertainty surrounding the relationships is significantly higher.

See Table II.7.1. for results by education system.

Factors are ranked in descending order of the z-scores for OECD countries.

Source: OECD, PISA 2015 Database.


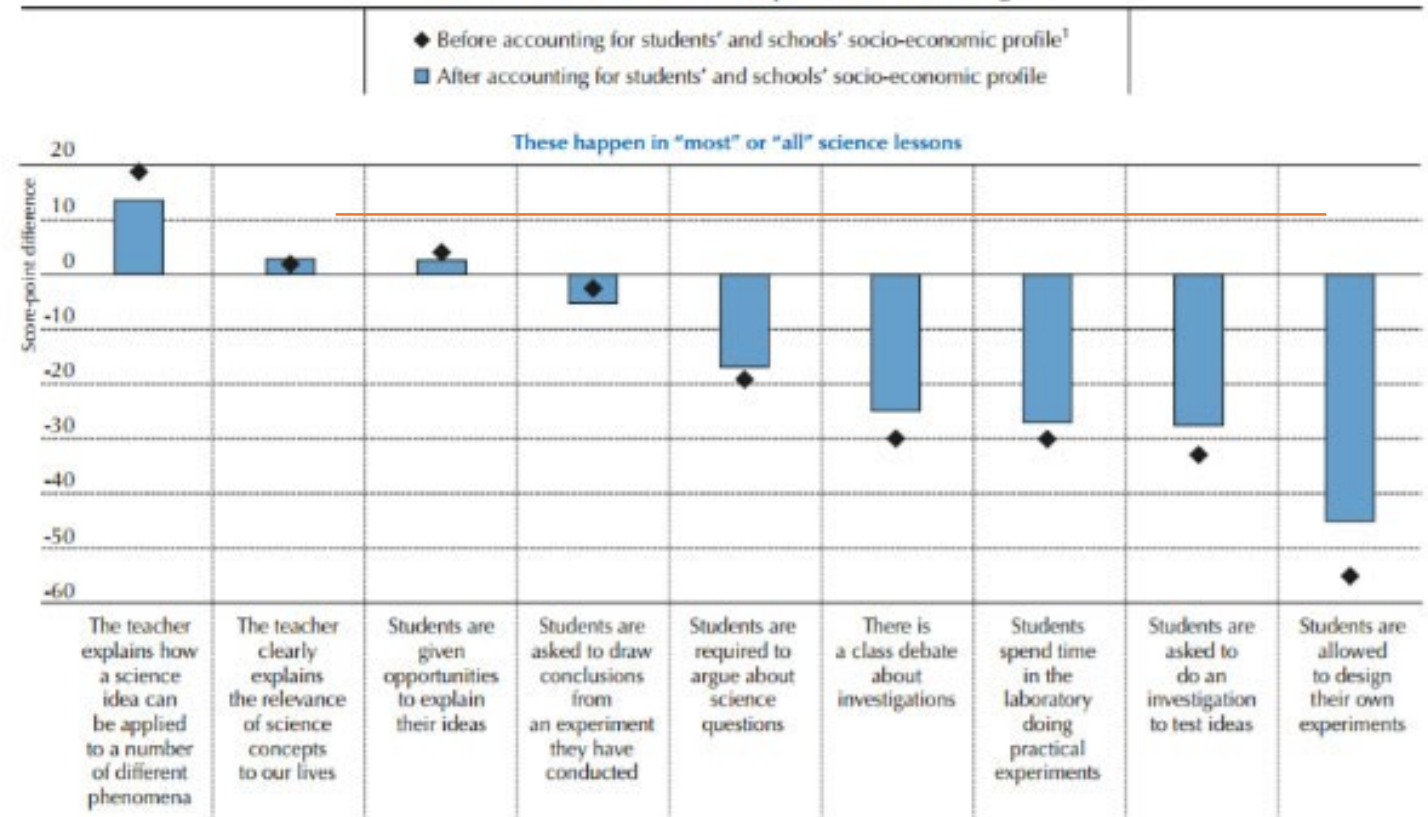
StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933436455>

Figure II.2.20 ■ Enquiry-based teaching practices and science performance

Results based on students' reports, OECD average



1. The socio-economic profile is measured by the PISA index of economic, social and cultural status.

Note: All differences are statistically significant (see Annex A3).

Source: OECD, PISA 2015 Database, Table II.2.28.

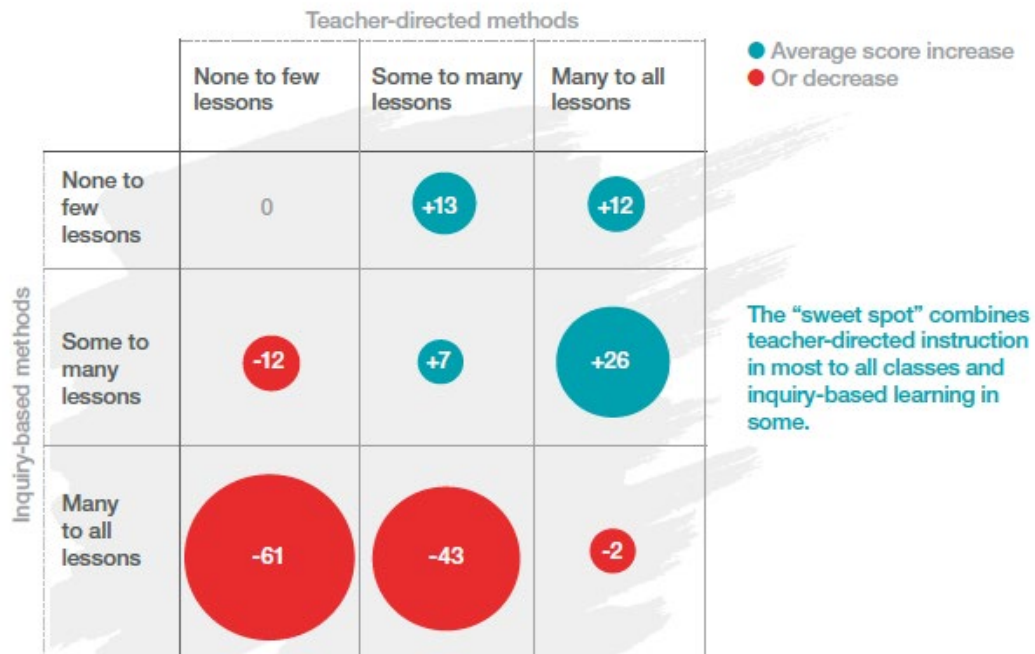
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933435628>

- Oliver, M., McConney, A. & Woods-McConney, A. The Efficacy of Inquiry-Based Instruction in Science: a Comparative Analysis of Six Countries Using PISA 2015. *Res Sci Educ* (2019). <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09901-0>

# Ensino explícito ou problemas desafiantes?

## EXHIBIT 03: STUDENTS WHO RECEIVE A BLEND OF TEACHER-DIRECTED AND INQUIRY-BASED INSTRUCTION HAVE THE BEST OUTCOMES (EUROPEAN UNION EXAMPLE)

Average point increase in PISA science score relative to baseline<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Statistically significant expected change in score controlling for PISA's Index for economic, social, and cultural status (ESCS), public/private schools, and urban/rural location for all quadrants except for teacher-directed and inquiry-based instruction in all classes (-2), which was not significant at 95% confidence level. Source: OECD PISA 2015, McKinsey analysis

Actividades desconexas não guiadas

=

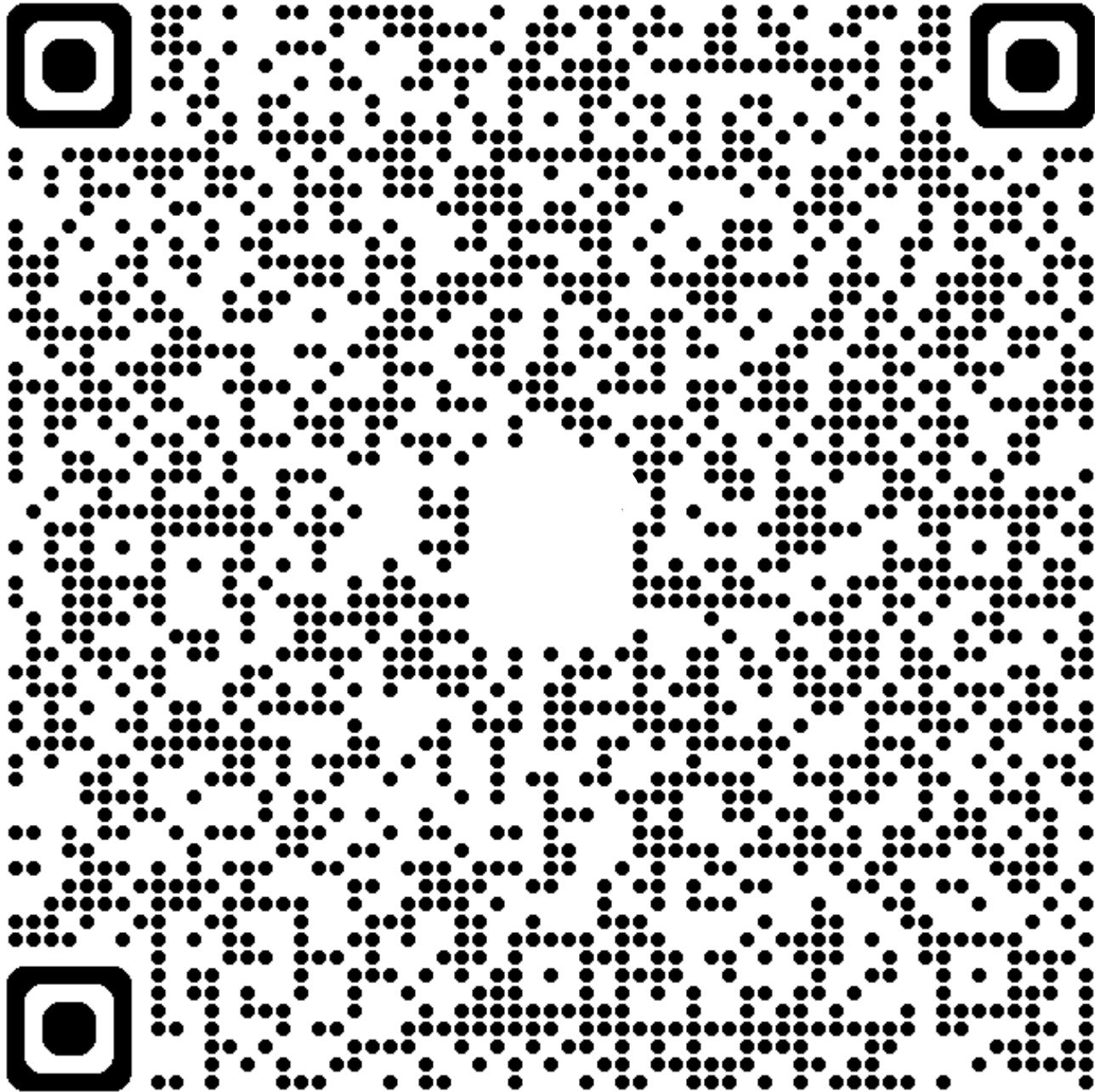
conocimiento superficial

Conhecimento estruturado

≠

Metodologías activas?

Novatos ≠ Peritos



Evaluating Education:  
Normative Systems and Institutional Practices

Nuno Crato  
Harry A. Patrinos *Editors*

# Improving National Education Systems After Covid-19

Moving Forward After PIRLS 2021 and  
PISA 2022

OPEN ACCESS

 Springer

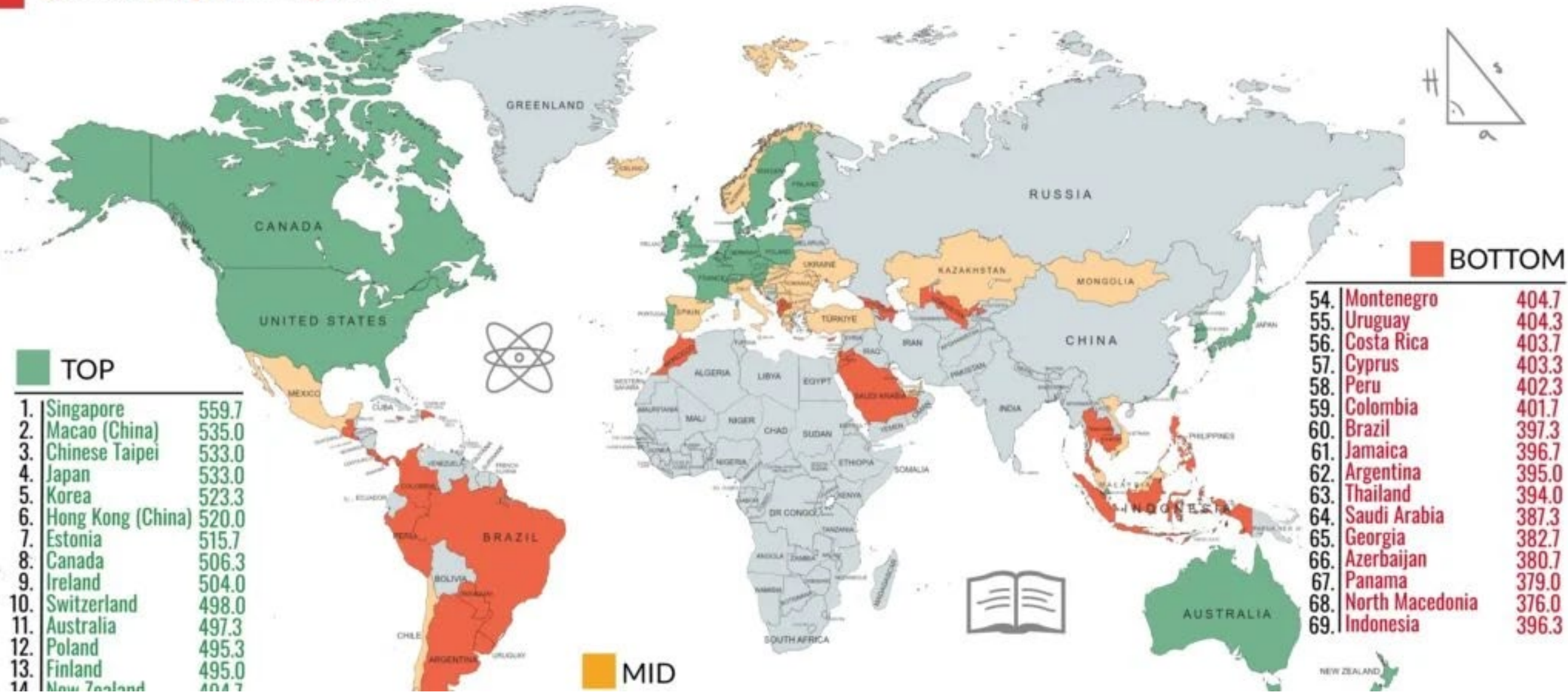
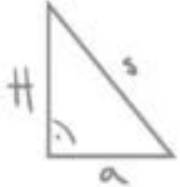
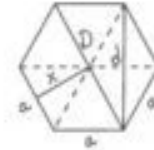
# PISA 2022 Worldwide Ranking

average score of math, science and reading

factsmaps.com

Source: OECD, 2022-2023

The Program for International Student Assessment (PISA) is a worldwide study by OECD in more than 80 nations of 15-year-old students' scholastic performance on mathematics, science and reading.

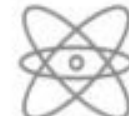


**TOP**

1.	Singapore	559.7
2.	Macao (China)	535.0
3.	Chinese Taipei	533.0
4.	Japan	533.0
5.	Korea	523.3
6.	Hong Kong (China)	520.0
7.	Estonia	515.7
8.	Canada	506.3
9.	Ireland	504.0
10.	Switzerland	498.0
11.	Australia	497.3
12.	Poland	495.3
13.	Finland	495.0
14.	New Zealand	404.7

**BOTTOM**

54.	Montenegro	404.7
55.	Uruguay	404.3
56.	Costa Rica	403.7
57.	Cyprus	403.3
58.	Peru	402.3
59.	Colombia	401.7
60.	Brazil	397.3
61.	Jamaica	396.7
62.	Argentina	395.0
63.	Thailand	394.0
64.	Saudi Arabia	387.3
65.	Georgia	382.7
66.	Azerbaijan	380.7
67.	Panama	379.0
68.	North Macedonia	376.0
69.	Indonesia	396.3



**MID**

Os melhores países em testes de competências  
são os que ensinam conhecimento

Contrastes preocupantes

ou

só cognitivo-mecânicos?

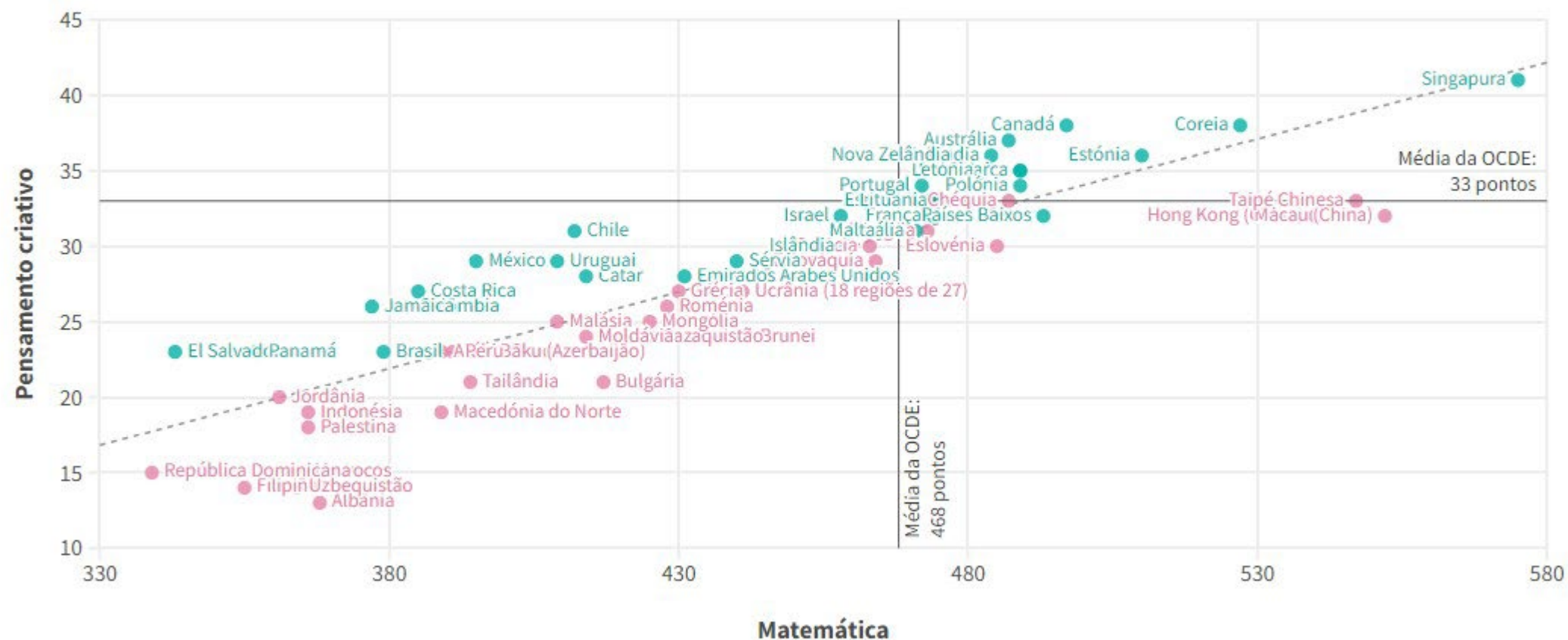
... de qualquer maneira...

não serão críticos nem criativos...

# Desempenho em pensamento criativo e matemática

Pontuação média dos países/economias no PISA 2022

Desempenho (segundo classificação da OCDE) ● Abaixo da expectativa ● Acima da expectativa



Fonte: OCDE, PISA 2022 Database, Tabelas III.B1.2.1 e III.B1.2.4 • Nota: Apenas os 64 países e economias que aplicaram o teste cognitivo de pensamento criativo estão representados no gráfico.





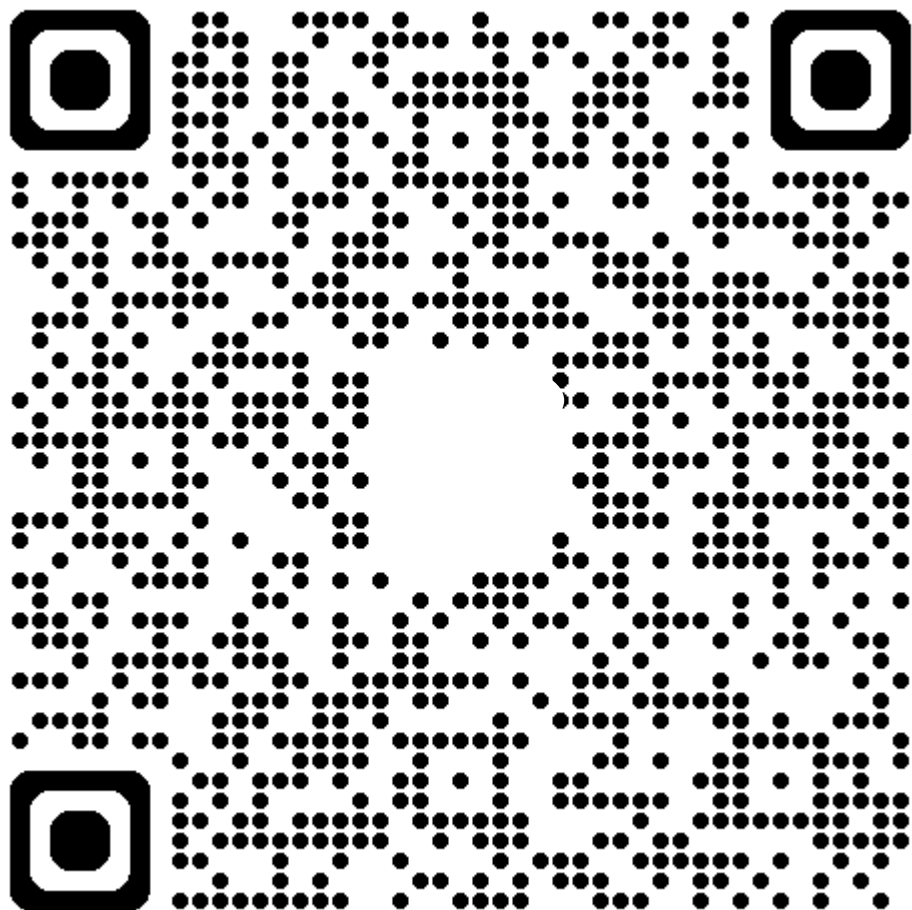
## Para pensar fora da caixa ter

TEMPO DE LEITURA: 3 MIN

ção



na caixa ainda algumas surpresas... Uma delas apareceu agora no volume III  
ico e mostra que não há oposição entre o conhecimento e a criatividade.  
mais surpreendente do que parece.



NEWSLETTER

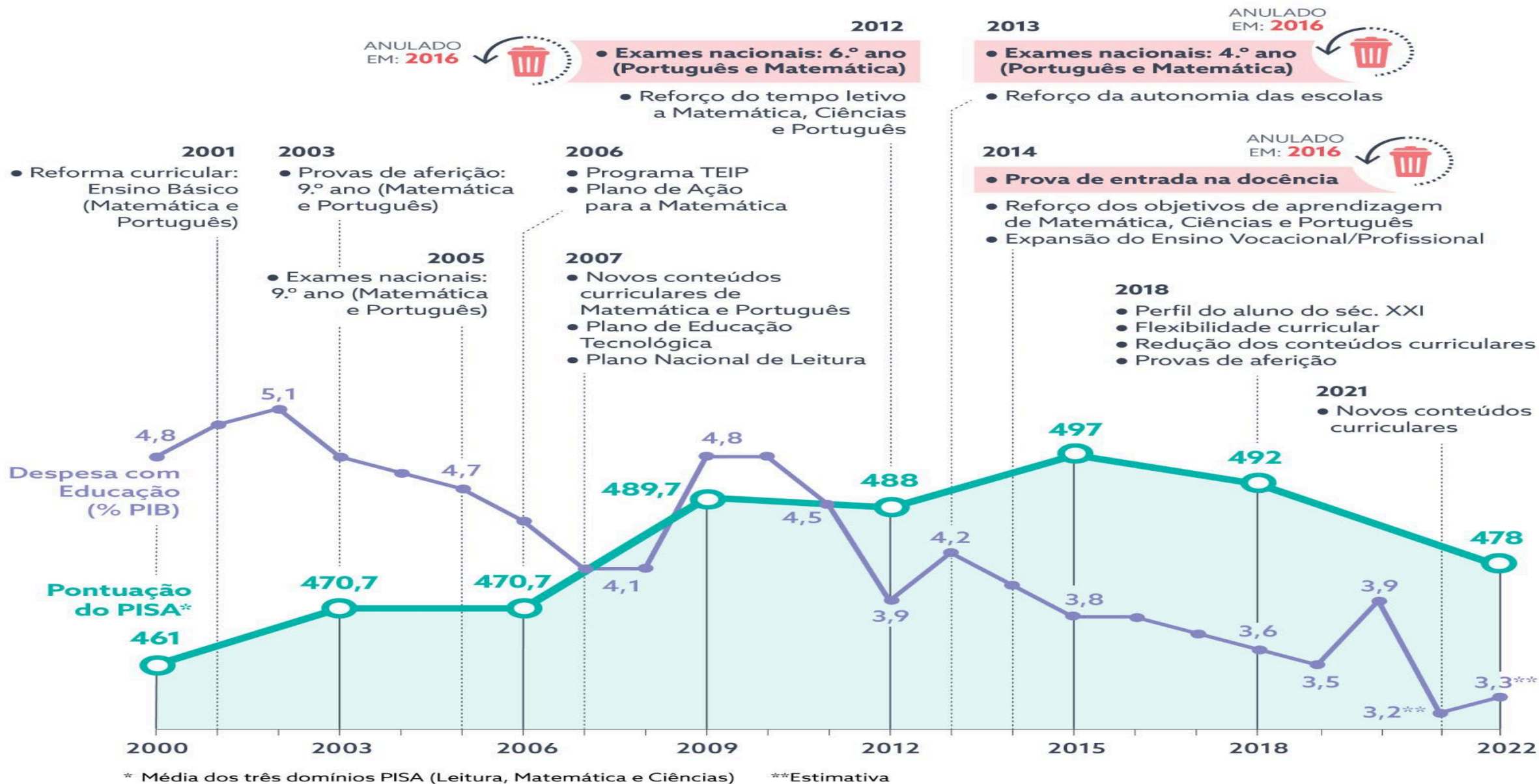


Vale a pena olhar para  
alguns países

# Portugal



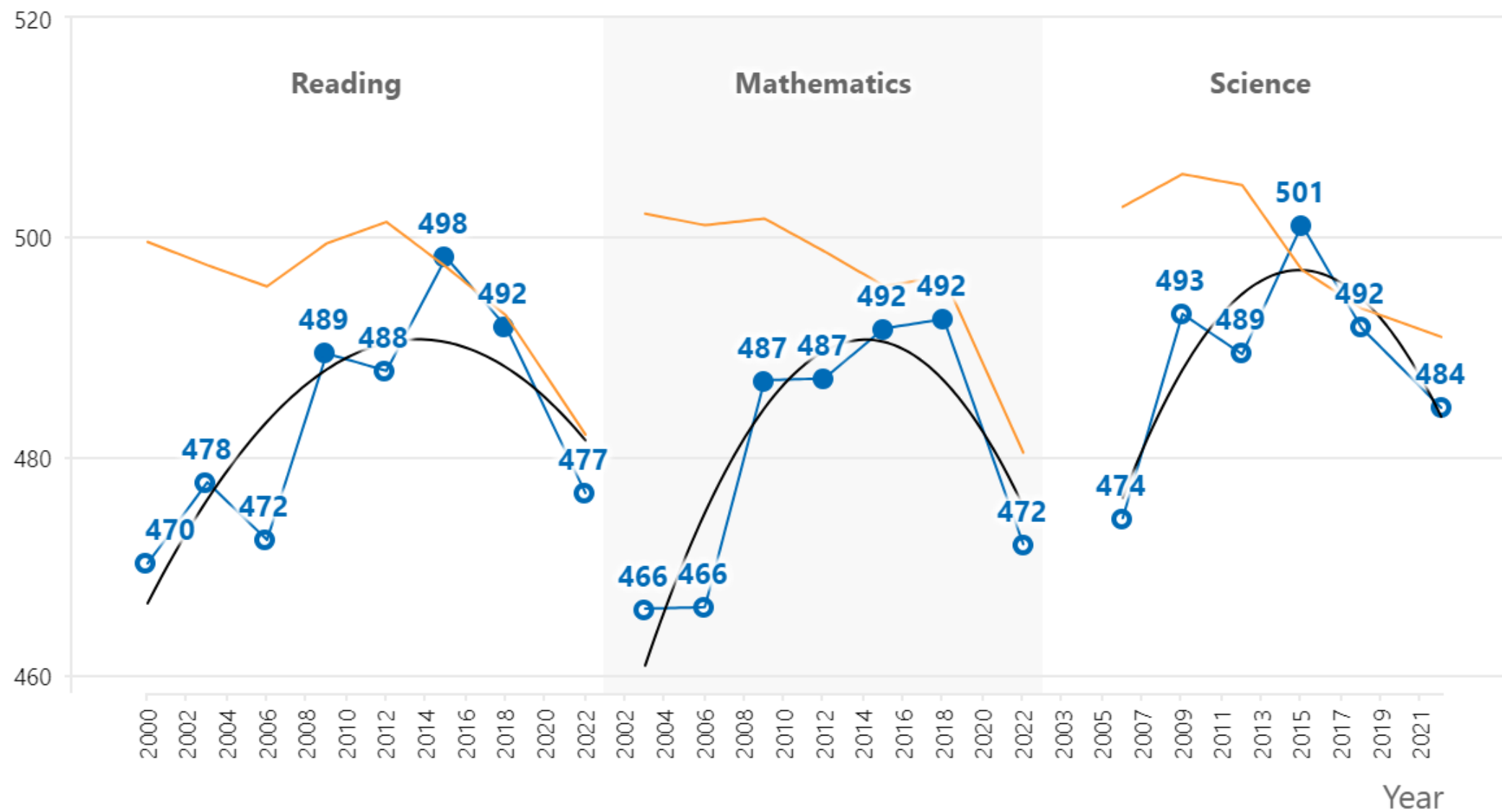
# POLÍTICAS EDUCATIVAS E RESULTADOS NO PISA



# Portugal

Score points

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



era "romântica"  
1974 - 1995/2000

tempos pragmáticos  
2000/2003 - 2011

conhecimento como  
base  
2011 - 2015

competências vagas...  
2016 - 2023

### TIMSS Math 4th Grade – Resultados para Portugal



## 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

# Finlândia



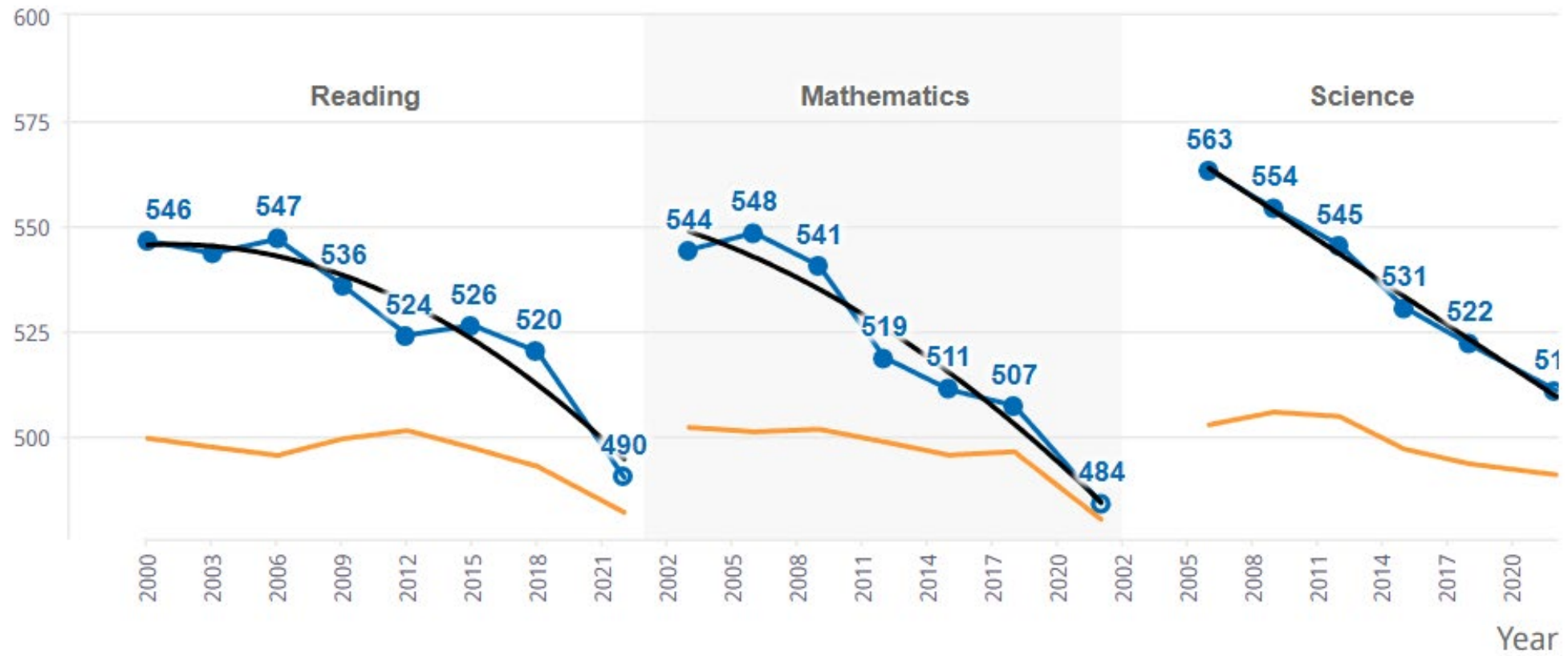


# Finland



Score points

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



# Estónia

---

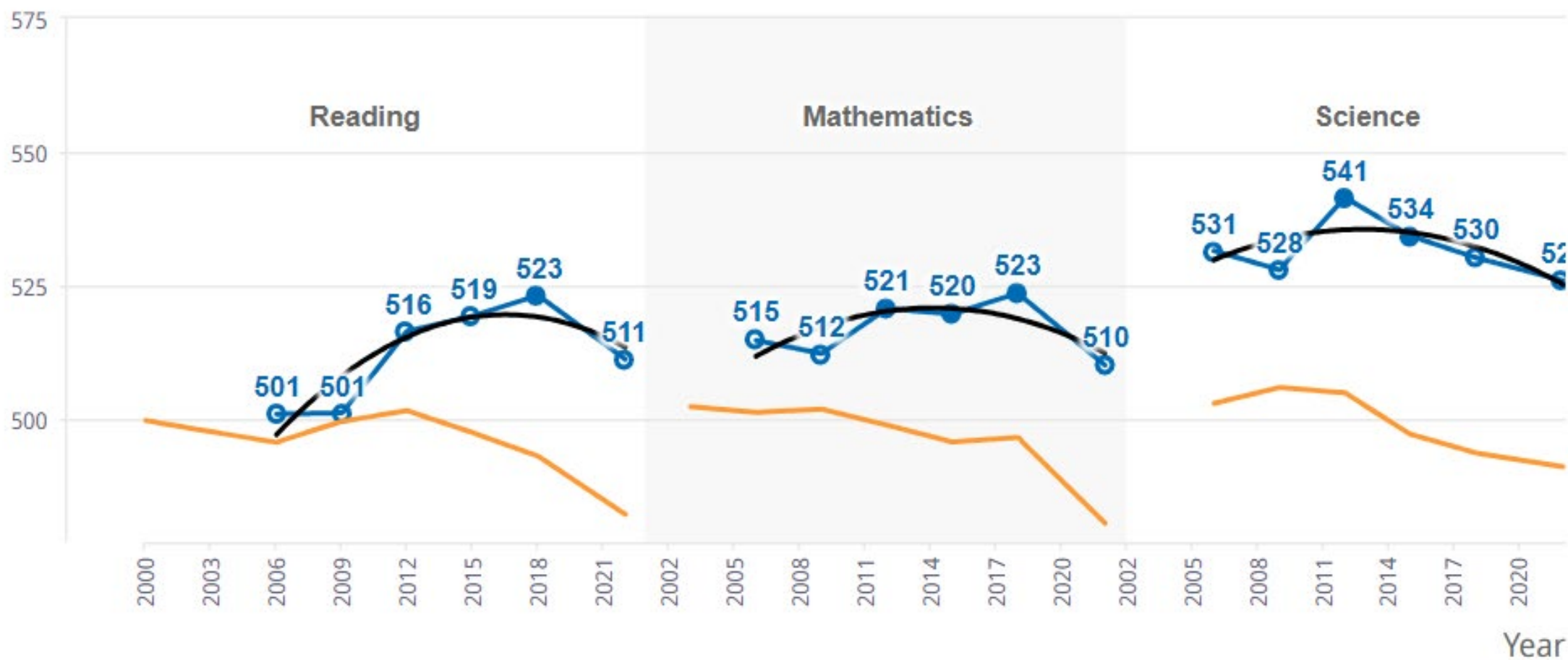


# Estonia



Score points

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



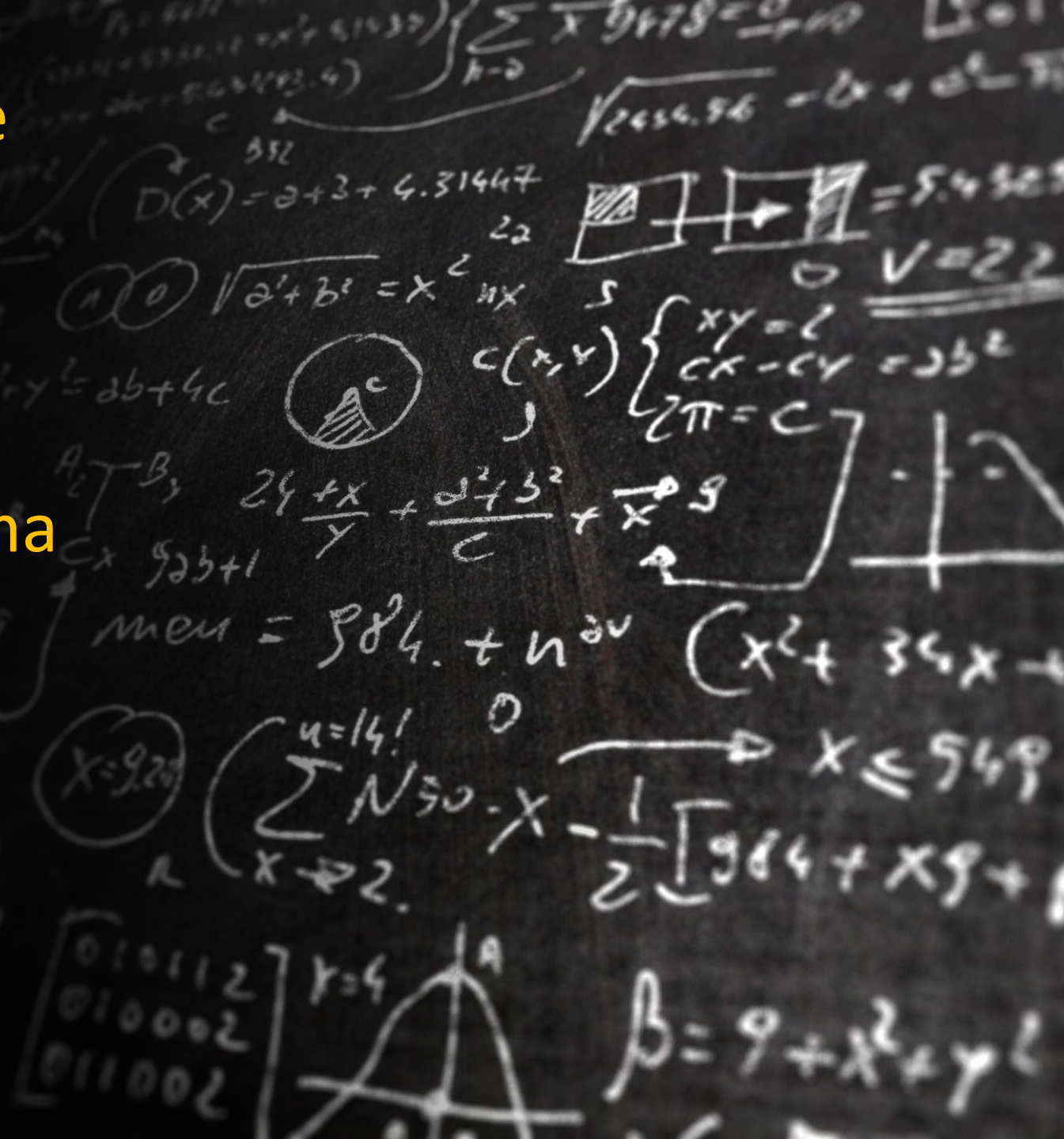
## Algumas conclusões

---

- Autonomia de escolas – autoridade do diretor
- Primazia ao conteúdo
- Avaliação – exames – com frequência
- Provas estandardizadas e avaliação formativa entreatjudam-se
- Fazer perguntas, fazer perguntas...

PISA, TIMSS... são parte da revolução científica em educação no XXI

Mas temos também uma revolução na psicologia cognitiva moderna





## Estímulos

Os estímulos competem pela nossa atenção



## Sistema sensorial



Processa  
 $\approx$  4 informações em paralelo



## Memória de trabalho



Permite o processamento



## Memória a longo prazo

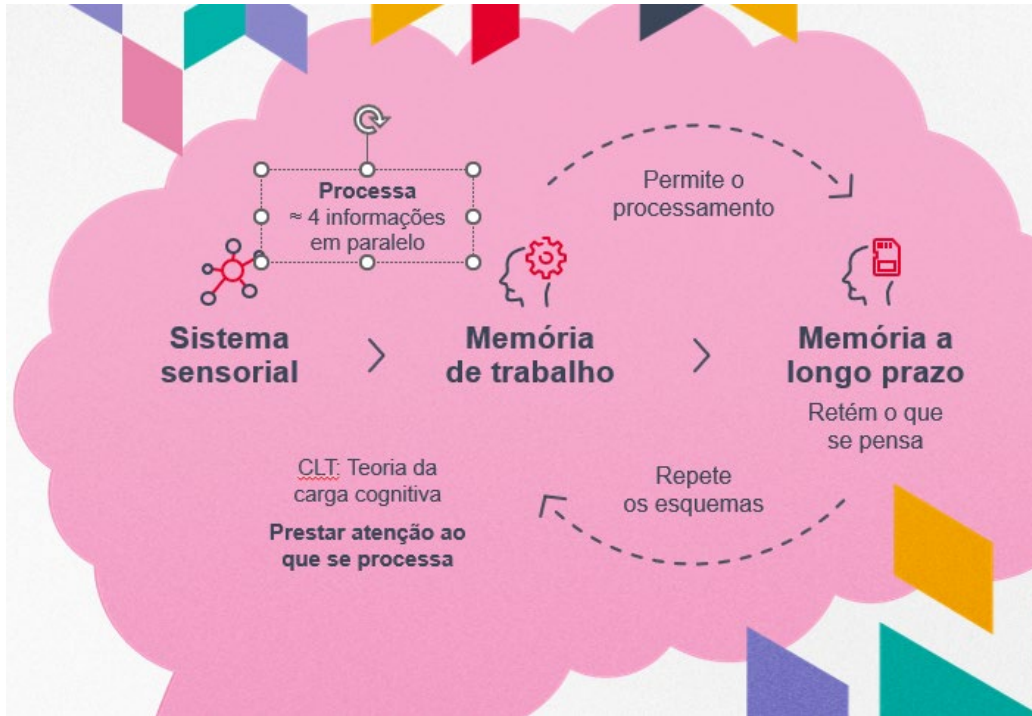


Retém o que se pensa

CLT: Teoria da carga cognitiva  
Prestar atenção ao que se processa

Repete os esquemas





- Ensinar por etapas
- Reduzir pormenores distratores
- A “obsessão no gosto” é um grande erro
- Exemplos trabalhados
  
- Memória de longo prazo reduz processamento
- Memória ajuda automatismos
  
- Quanto mais se sabe mais se aprende

SOGHREAUROE00TRALRUP

AEROPORTO DE GUARULHOS





# PERGUNTAS INESPERADAS AJUDAM A APRENDER

## 1. FAZER A PERGUNTA À TURMA



Fazer perguntas frequentes aos alunos durante uma aula ajuda o professor a perceber se a turma está a apreender os conceitos





Que estamos aprendiendo,  
y cuánto tiempo dura la actividad?



# APOLOGÍA DEL LIBRO DE TEXTO

*Cómo escribir, elegir y utilizar  
un buen manual*

---

Nuno Crato



**narcea**

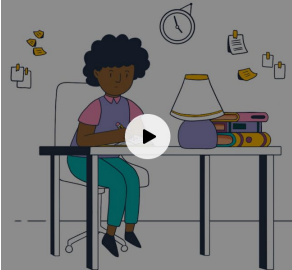


### A Prática de Recuperação

**Queres aprender melhor? Testa-te a ti próprio!**

Depois de estudar tens a impressão de que sabes a matéria. Isto acontece porque a informação fica na tua memória recente. Quando revês, consegues reconhecer o que estudaste. Mas, atenção: reconhecer não é o mesmo que saber!

[VER VIDEO](#)

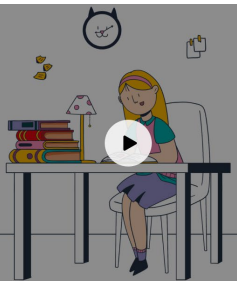


### A Prática Espaçada

**Tens tendência para esquecer a matéria que estudaste?**

Isto acontece porque o estudo massivo, em curtos intervalos de tempo, não te ajuda a aprender. Quando estudas de víspera ou deitas tudo para a época dos exames, a aprendizagem vai ser sempre superficial. Organiza-te e faz pausas entre as matérias!

[VER VIDEO](#)

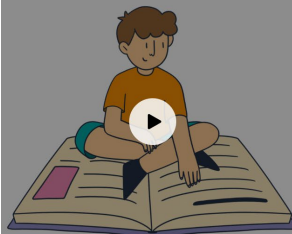


### A Prática Intercalada

**Em vez de insistires na mesma matéria, experimenta alternar entre temas diferentes. O segredo é Intercalar!**

Estudar o mesmo ponto da matéria durante muito tempo prejudica a tua capacidade de foco e facilita a divagação mental. Mas alternar conteúdos faz com que estes sempre a recebas novos estímulos, aumenta o desafio cognitivo e estimula a atenção e a persistência nas tarefas.

[VER VIDEO](#)



### A Prática de Elaboração

**Sabias que aprendes mais se compreenderes melhor o que estudas?**

Há uma estratégia de estudo que te pode ajudar a consegui-lo. Chama-se prática da elaboração e exige que sejas capaz de explicar conceitos e descrever ideias de modo minucioso. Através da elaboração, associas o que estás a aprender ao que já sabes ou às experiências do dia-a-dia, melhorando a memória dessa aprendizagem.

[VER VIDEO](#)



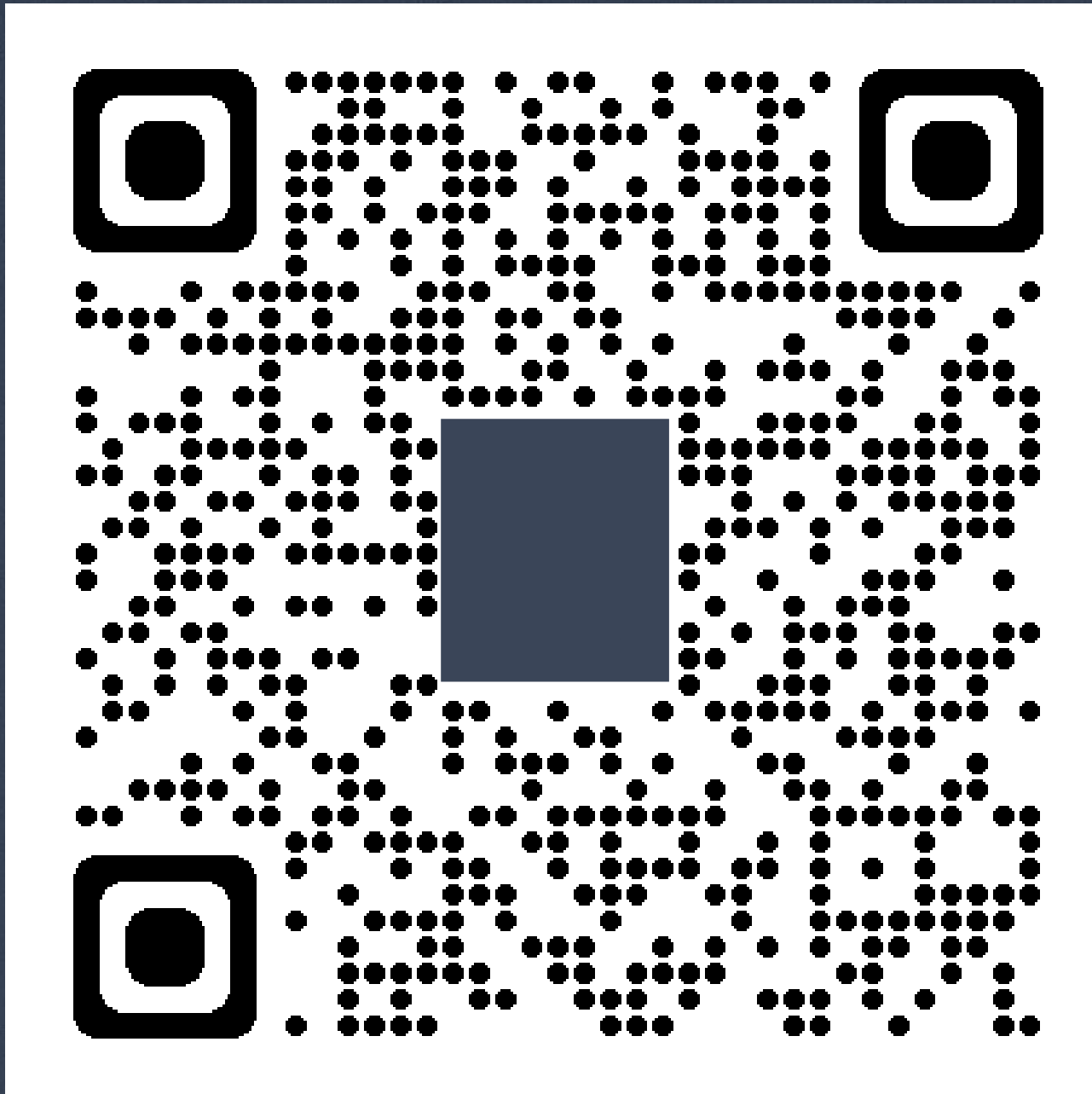


## A Prática de Recuperação

**Queres aprender melhor? Testa-te a ti próprio!**

Depois de estudar tens a impressão de que sabes a matéria. Isto acontece porque a informação fica na tua memória recente. Quando revês, consegues reconhecer o que estudaste. Mas, atenção: reconhecer não é o mesmo que saber!

[VER VÍDEO](#)







Obrigado!  
@CratoNung