PISA

Resultados do Brasil em Matemática: uma perspectiva internacional

Esther F. S. Carvalhaes, Ph.D.
Analista, OCDE

16 de Maio, 2017

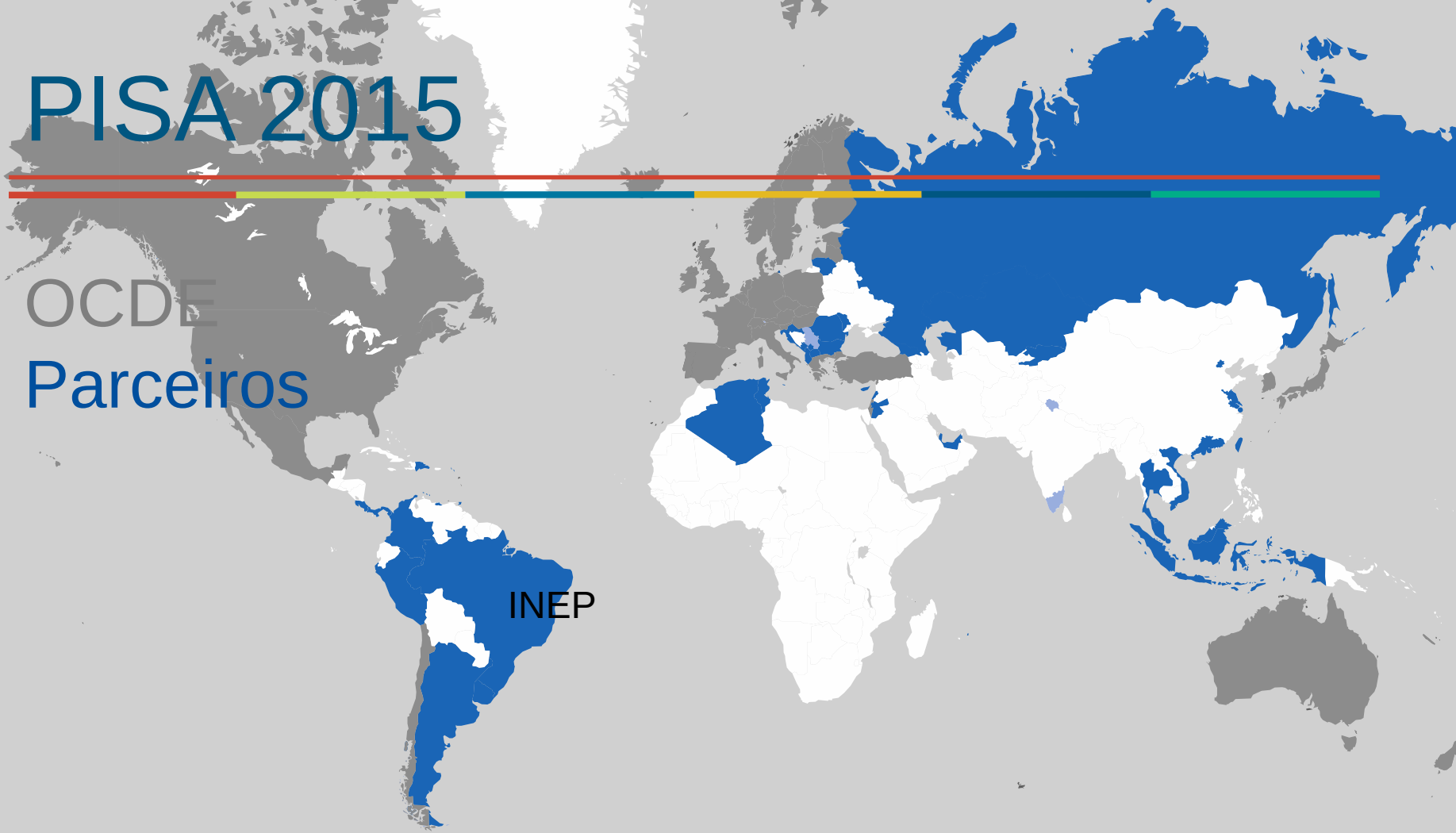
OECD
BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES

PISA 2015

Leitura	Matemática	Ciências
2000	2003	2006
2009	2012	2015

- 72 países e economias participantes
- Alunos foram avaliados em ciências, matemática, leitura, resolução colaborativa de problemas e competência financeira
- Contribuições do PISA

PISA 2015



PISA em 2015…

Em 2015, mais de meio milhão de estudantes…

- Representando 28 milhões de jovens de 15 anos de idade em 72 países/economias

… fizeram uma prova internacional de 2 horas…

- Que não se limita ao teste de conteúdos adquiridos…
- Mas que avalia também a capacidade dos alunos de extrapolar o que sabem e aplicar seu conhecimento em situações novas de forma adequada e criativa

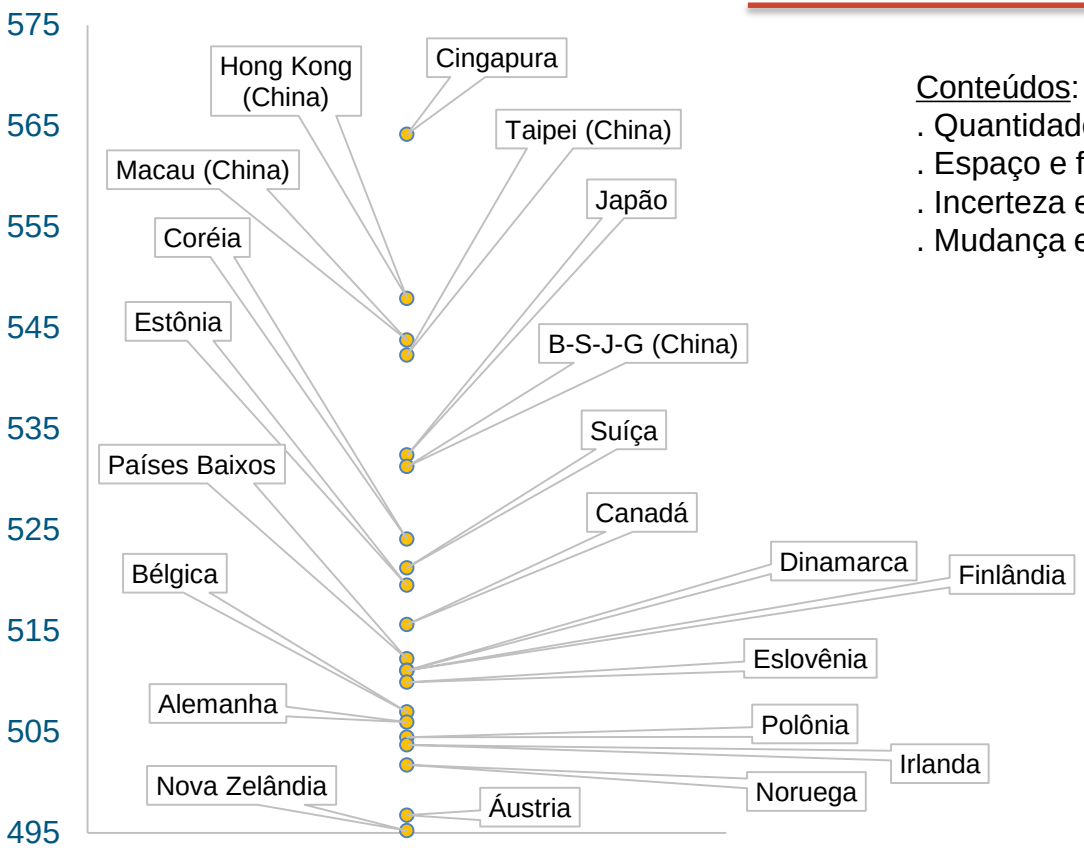
… e responderam a questões adicionais sobre…

- seus dados pessoais, suas escolas, seu bem-estar e motivação.

Pais, professores, diretores de escolas e representantes do governo forneceram dados sobre:

- Políticas educacionais, fatores institucionais, práticas e recursos escolares que ajudam a explicar diferenças no desempenho dos alunos
- 89 000 pais, 93 000 professores e 17 500 diretores de escola participaram

Matemática – Acima da Média OCDE



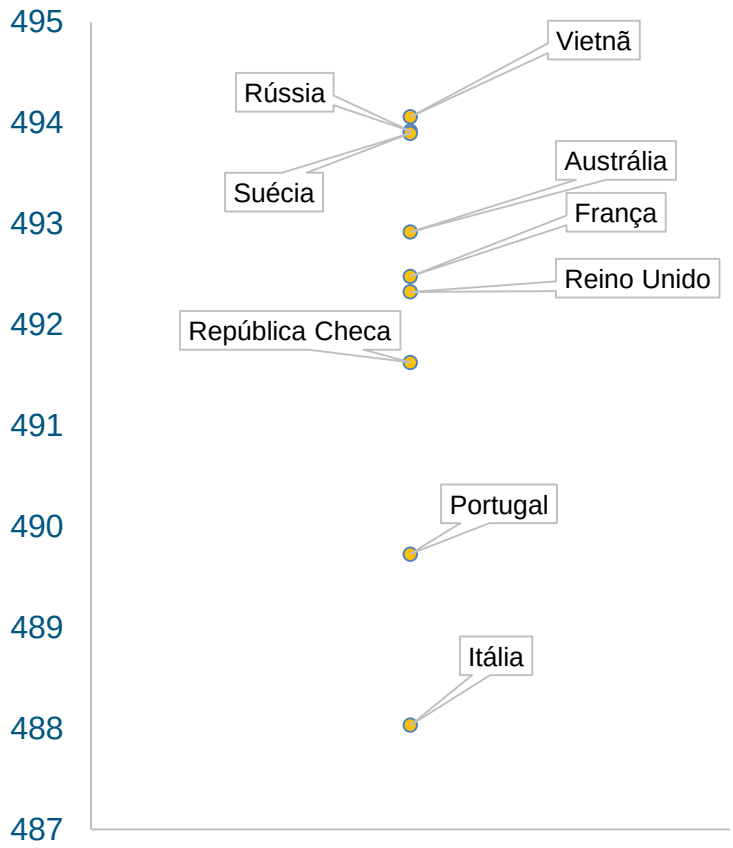
Conteúdos:
. Quantidades
. Espaço e forma
. Incerteza e dados
. Mudança e relações

Processos:
. Formular
. Empregar
. Interpretar

Contexto:
. Pessoal
. Social
. Profissional
. Científico

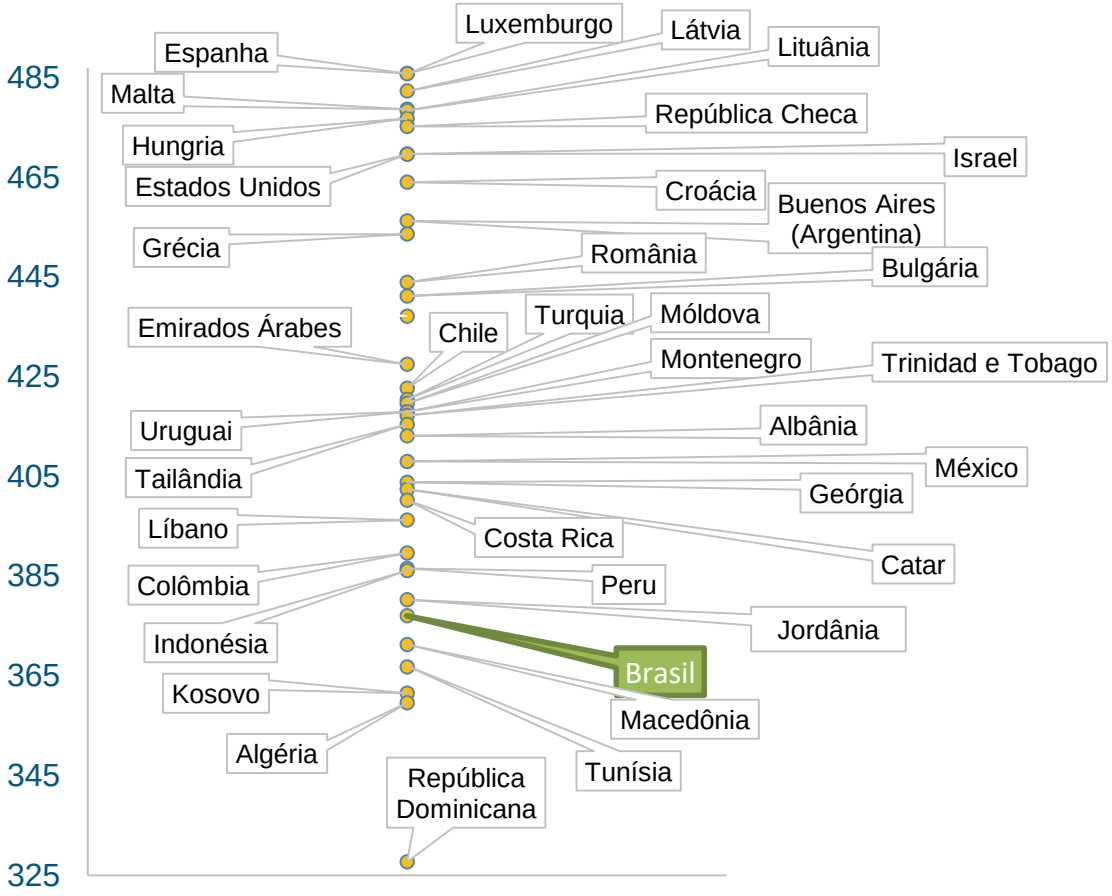
Source: OCDE 2016, Figure I.5.1

Matemática – Média da OCDE



Source: OCDE 2016, Figure I.5.1

Matemática – Abaixo da Média OCDE



Source: OCDE 2016, Figure I.5.1

Figure I.5.8

Níveis de desempenho - Matemática

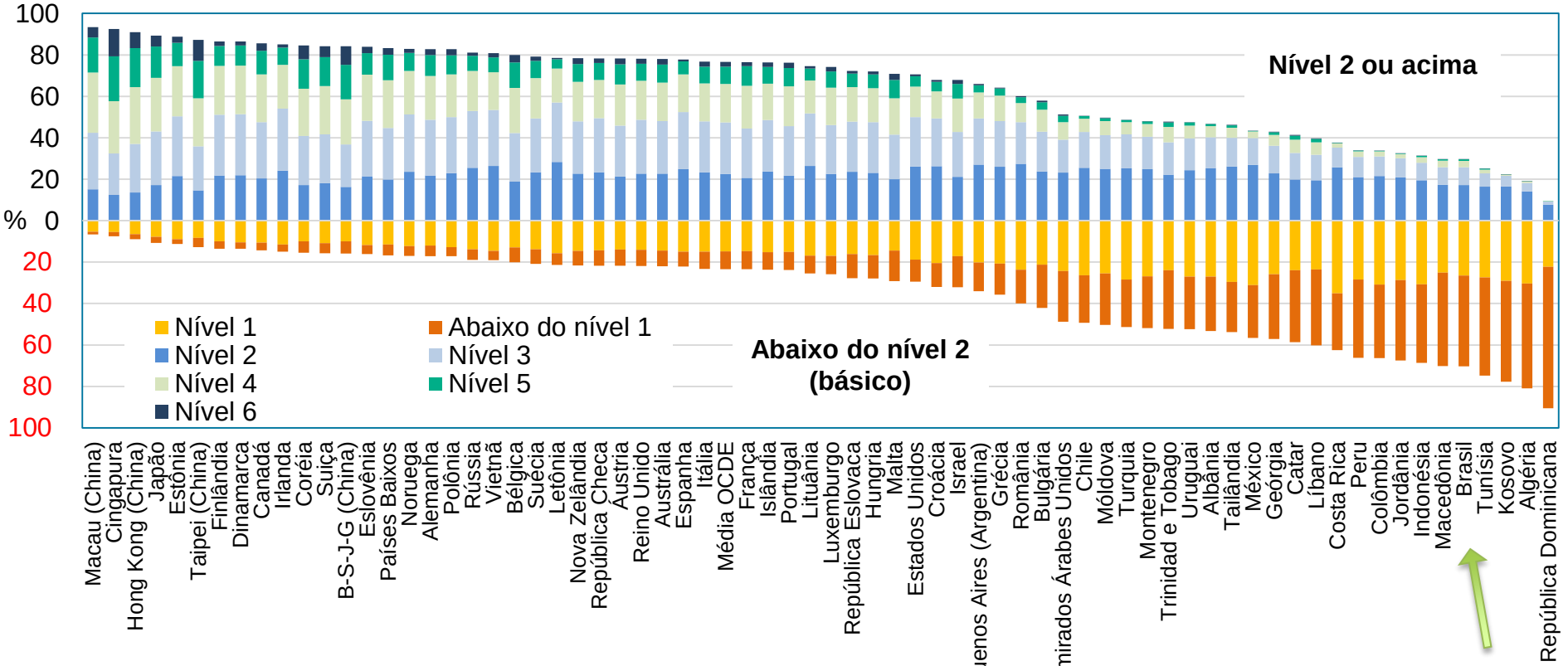


Figura I.4.8

Níveis de desempenho - Leitura

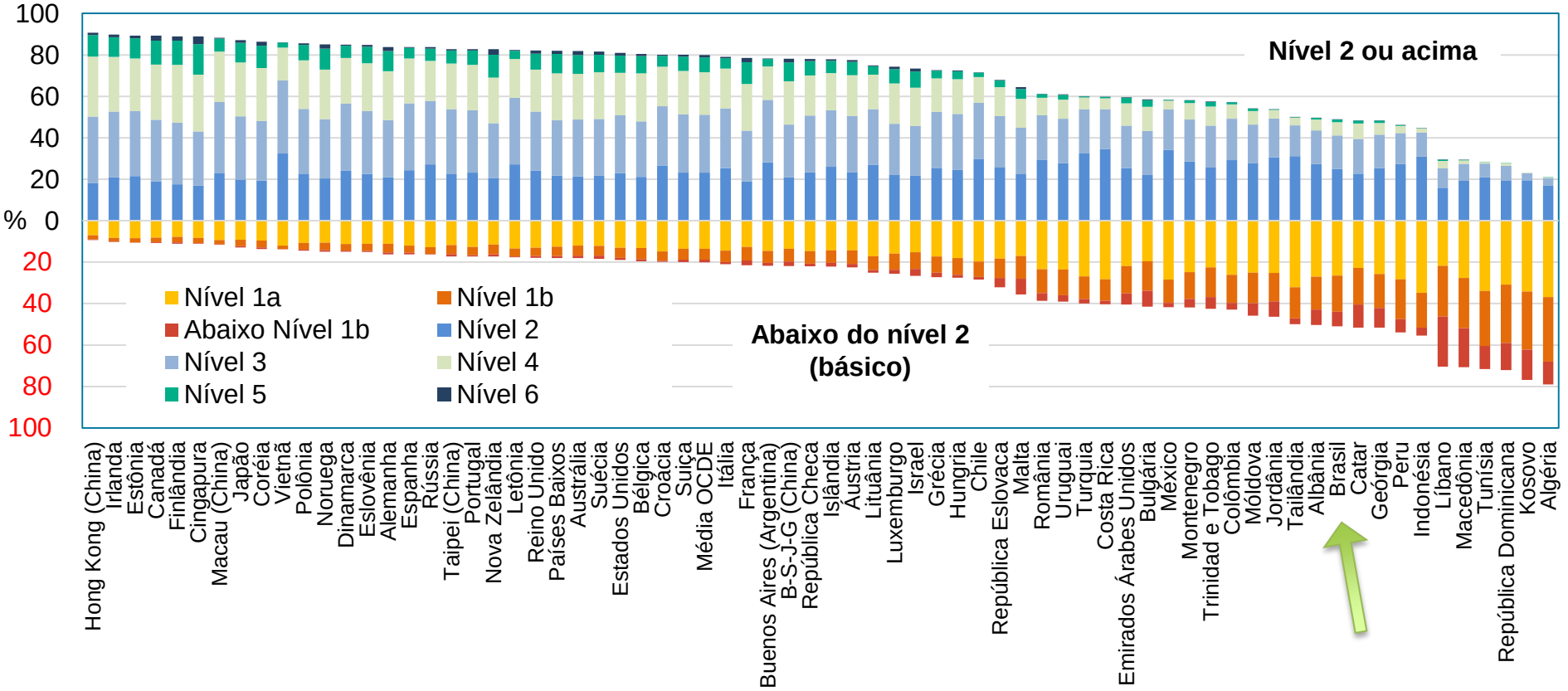
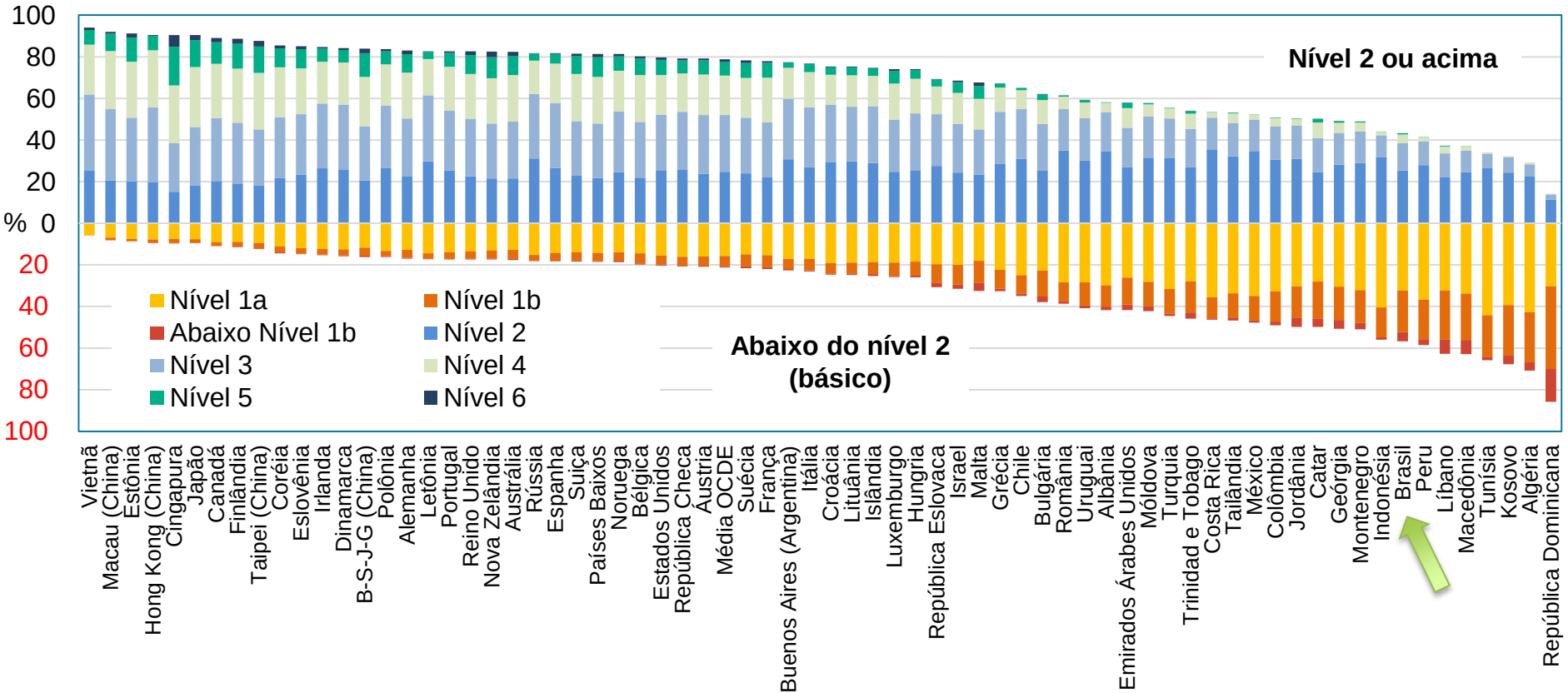
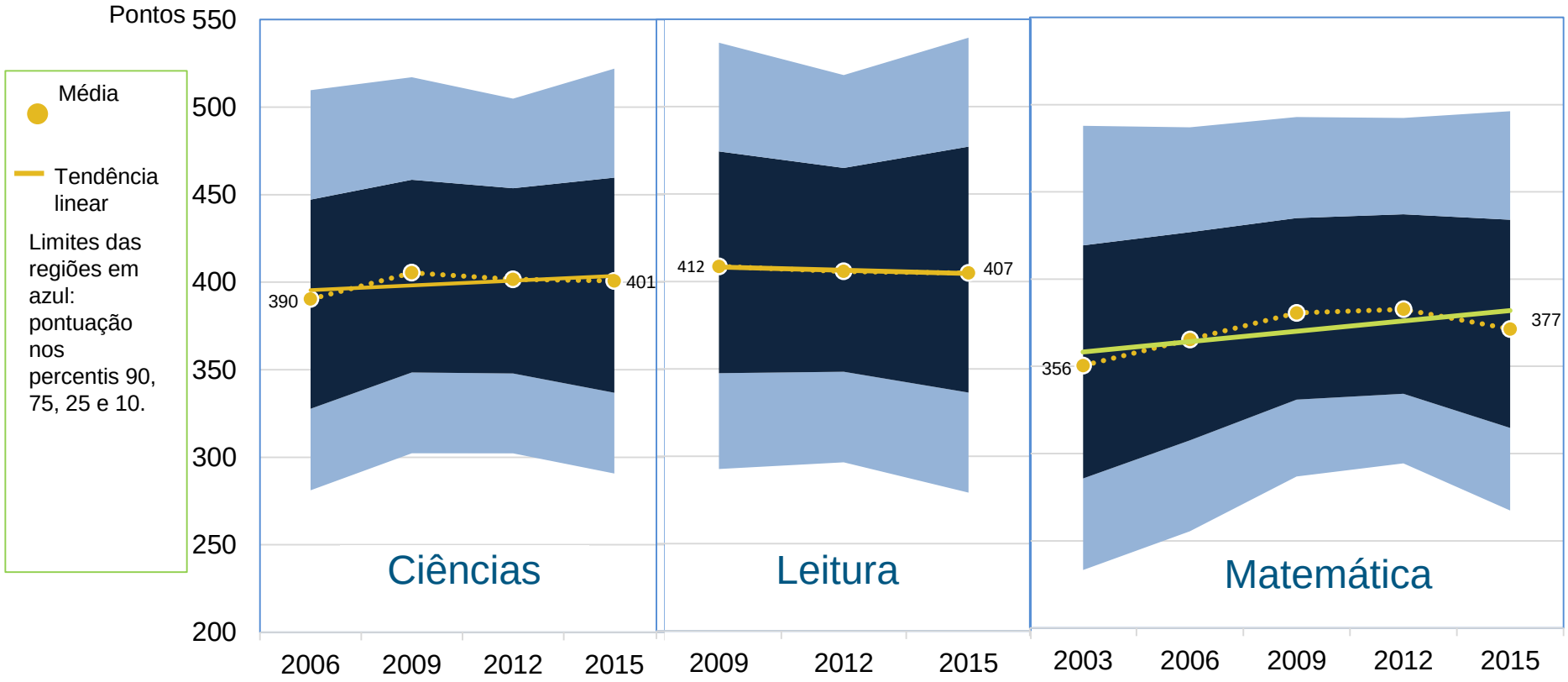


Figura I.2.15

Níveis de desempenho – Ciências



Evolução dos resultados do Brasil: ciências, leitura e matemática

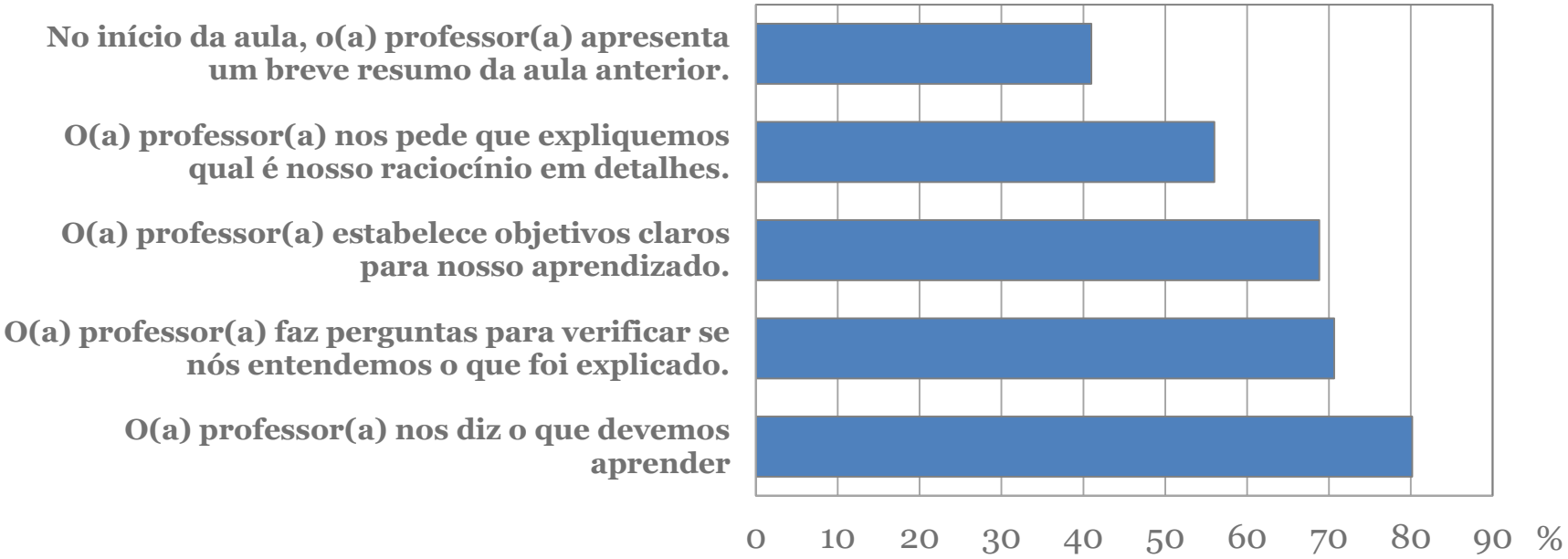


PERGUNTA #1:

QUEM TEM MAIS INICIATIVA EM SALA DE AULA: PROFESSORES OU ALUNOS?

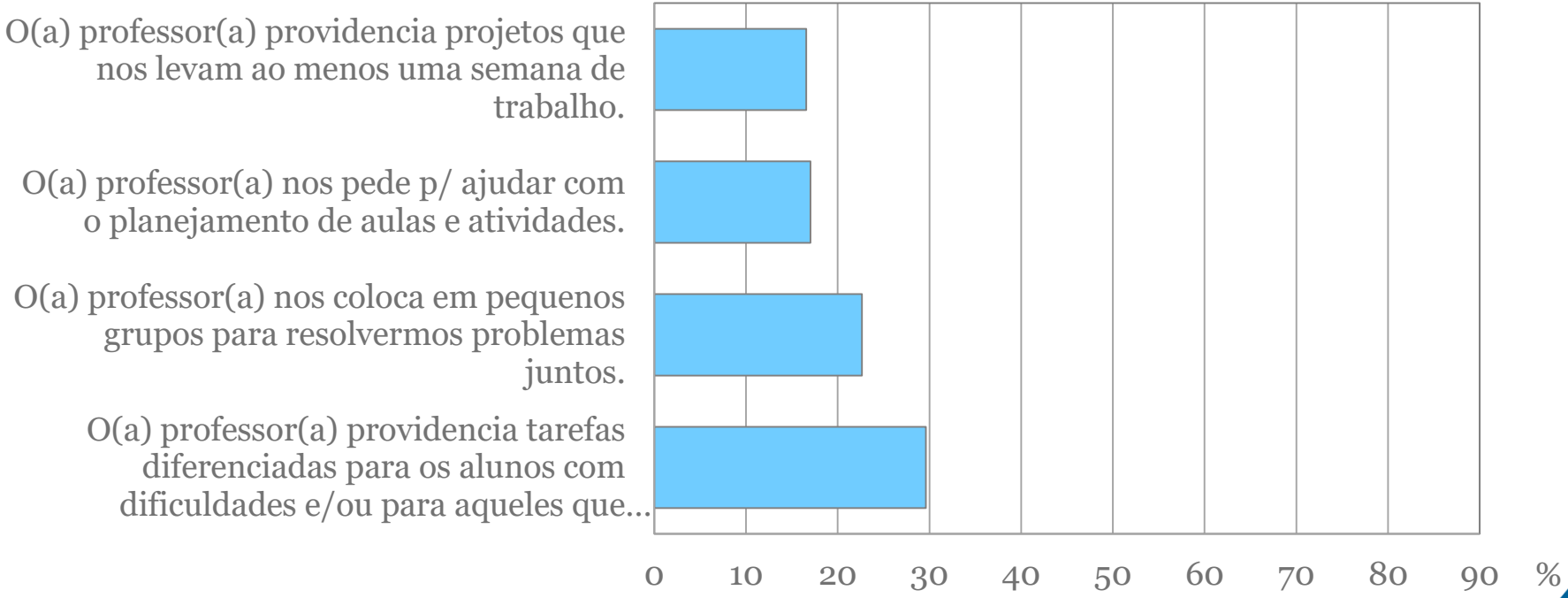
Práticas centradas nos professores são mais frequentes...

Média da OECD de alunos que responderam "em todas as aulas" ou "em quase todas as aulas"



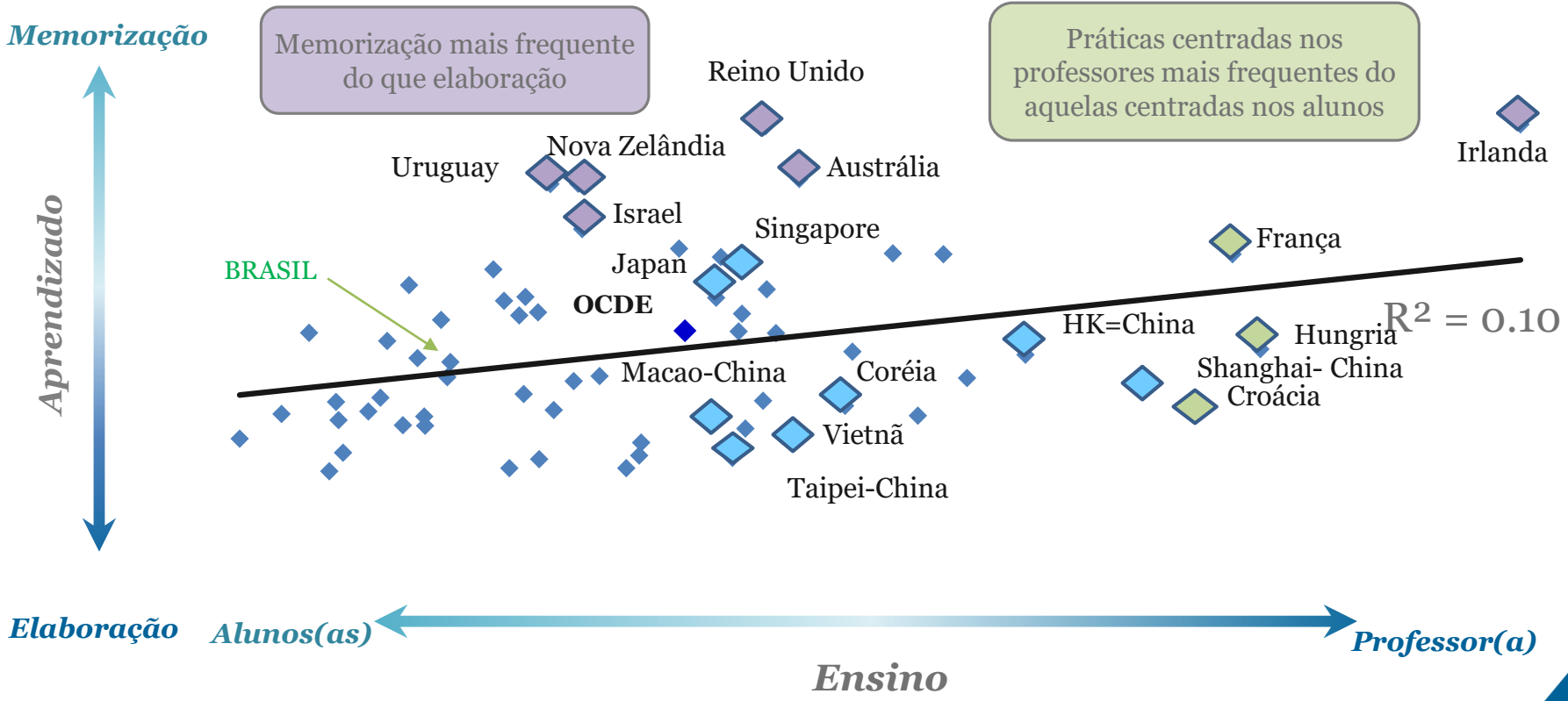
Source: Figure 1.1

… do que **práticas centradas nos alunos**



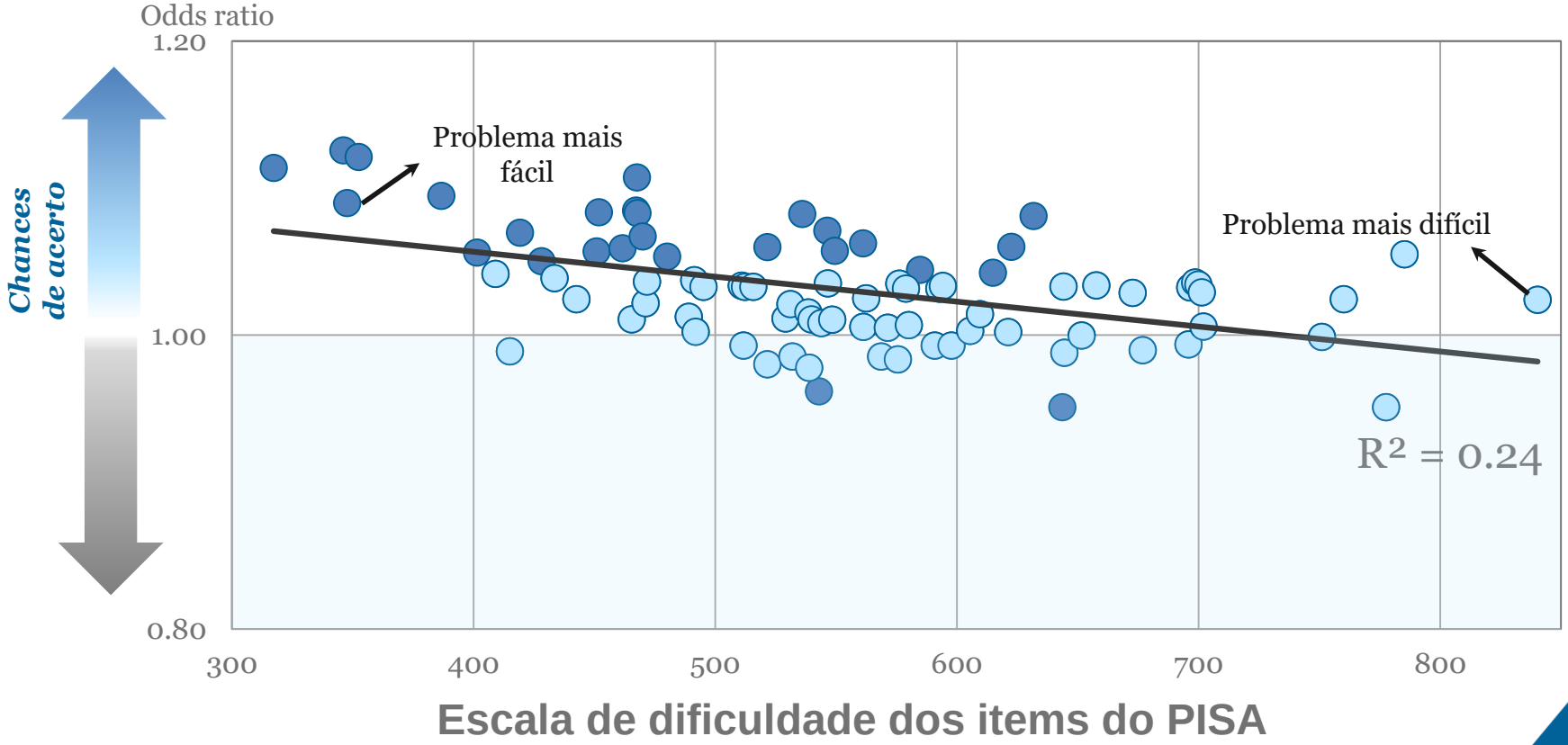
Source: Figure 1.1

Estratégias de ensino e aprendizado



Source: Figure 1.2

Estratégias centradas nos professores & nível de dificuldade dos problemas do PISA *(Média OCDE)*

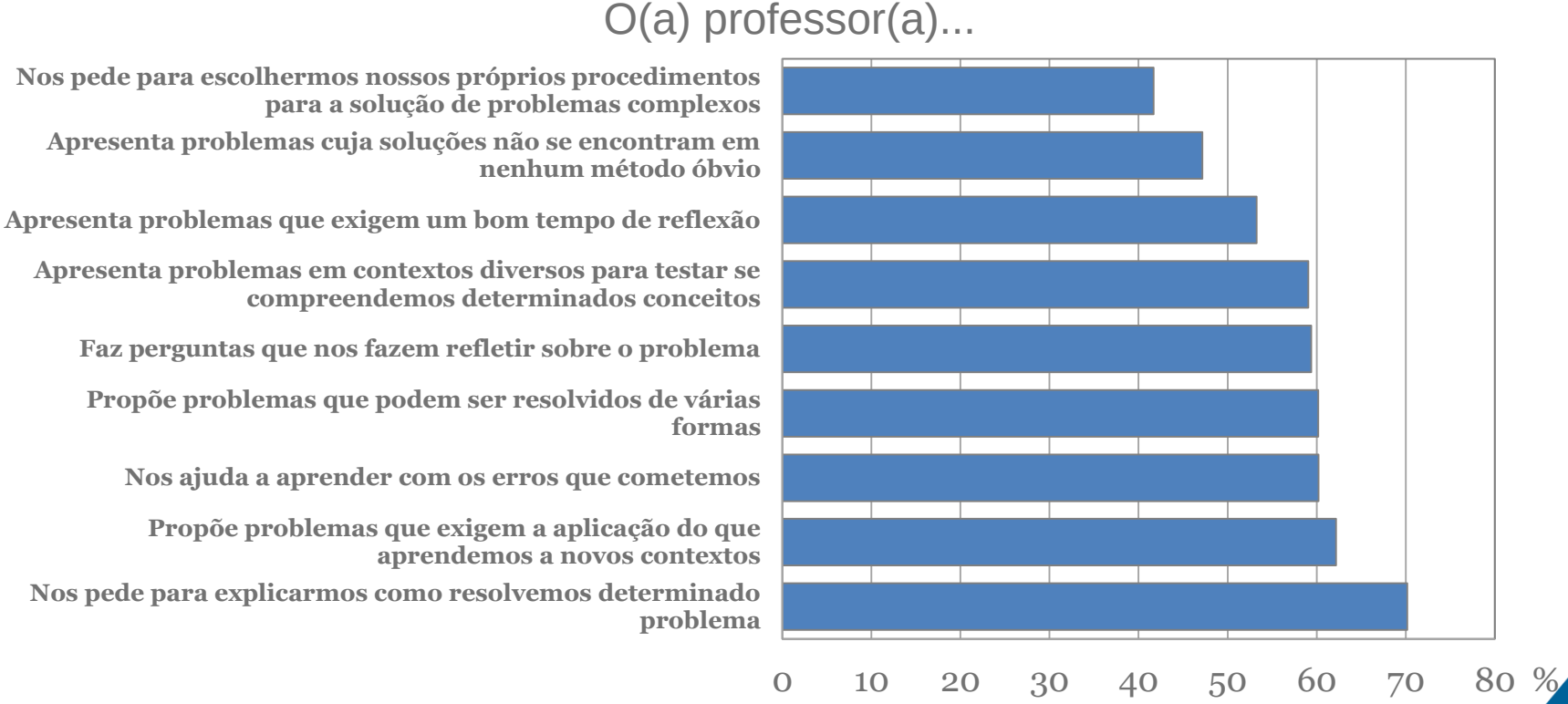


Source: Figure 1.4

PERGUNTA # 2:

HÁ MÉTODOS MAIS EFICAZES QUE OUTROS?

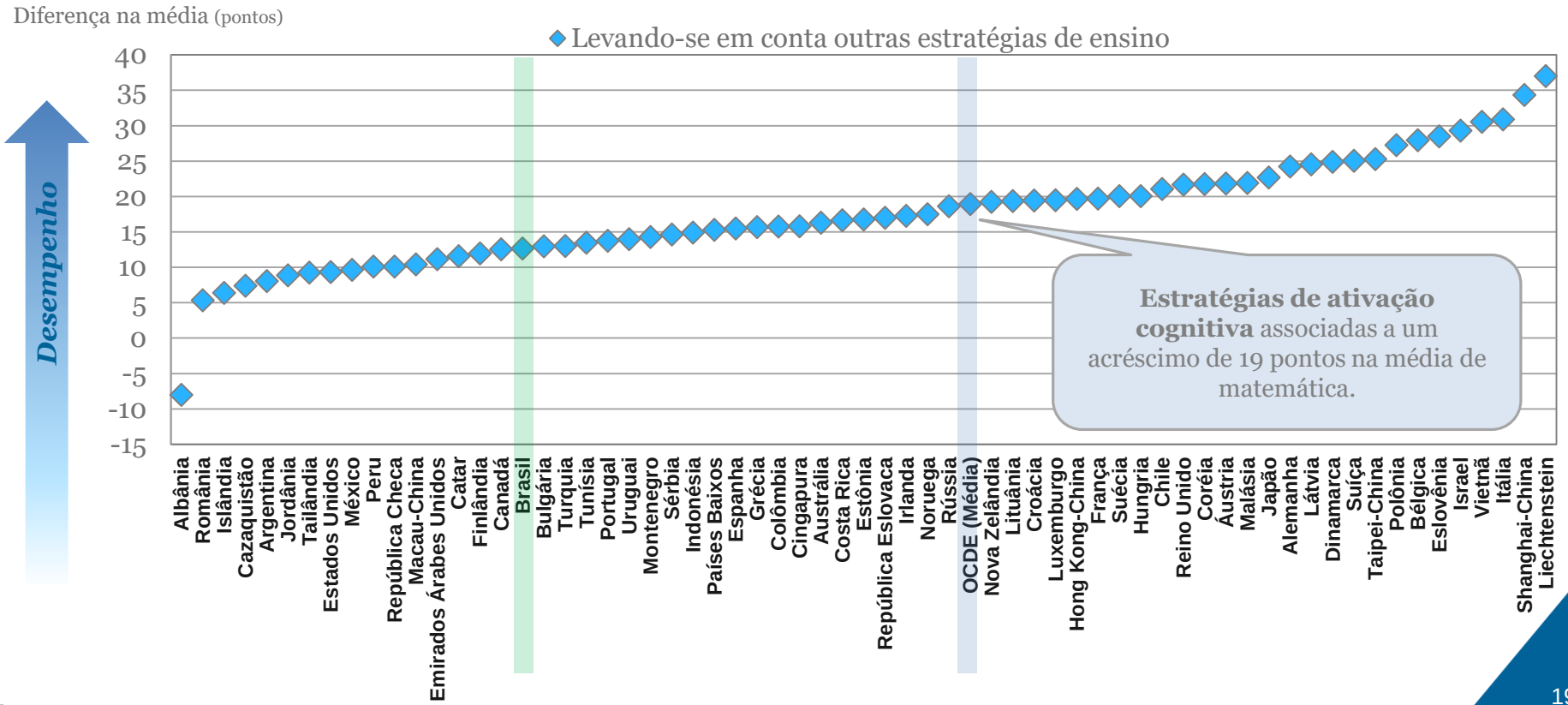
Estratégias de **ativação cognitiva**



Alunos: "em todas as aulas" ou "em quase todas as aulas" (Média OCDE)

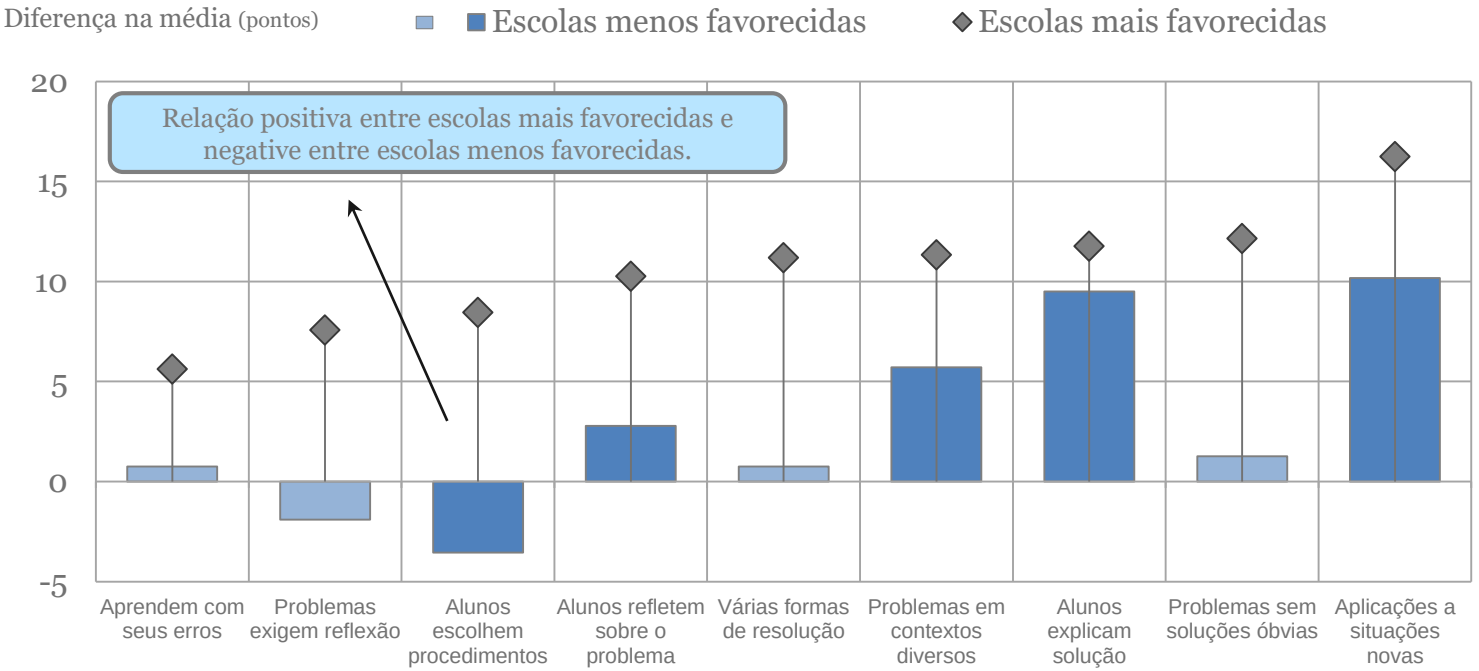
Source: Figure 2.1

Estratégias de ativação cognitiva e desempenho dos alunos no PISA



Source: Figure 2.2

Estratégias de ativação cognitiva e perfil social das escolas



Source:Figure 2.3

PERGUNTA # 3:

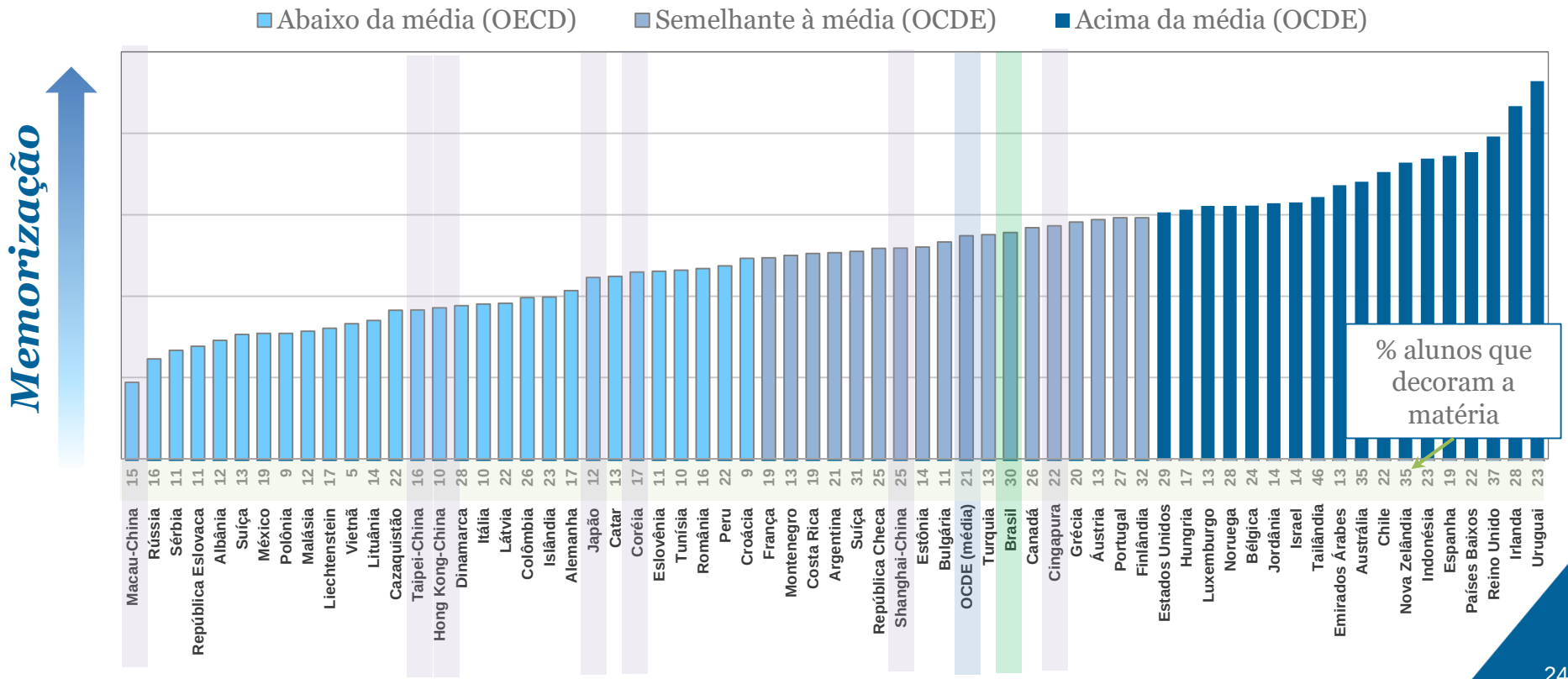
MEMORIZAÇÃO AJUDA?

Índice de memorização

Reflete a frequência com que o(a) aluno(a) selecionou as afirmações abaixo ligadas à memorização ao responder como eles aprendem matemática (escala de 0 a 4).

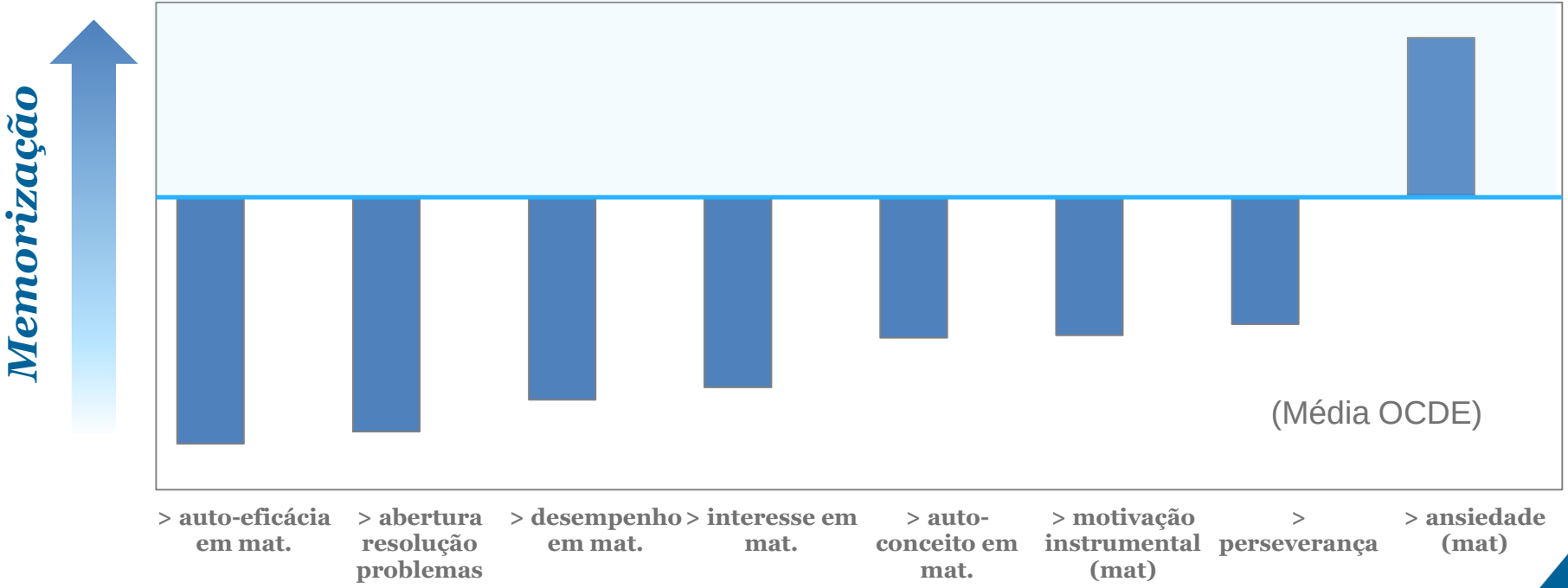
1. Quando eu estudo para uma prova de matemática, eu procuro decorar o máximo possível.
2. Quando eu estudo matémática, eu procuro verificar se eu me lembro de tarefas que eu executei anteriormente.
3. Quando eu estudo matemática, eu repito alguns problemas tantas vezes que eu acredito poder resolvê-los até dormindo.
4. Para poder me lembrar dos procedimentos necessários para resolver um problema de matemática, eu revejo exemplos várias e várias vezes.

Uso de estratégias de memorização



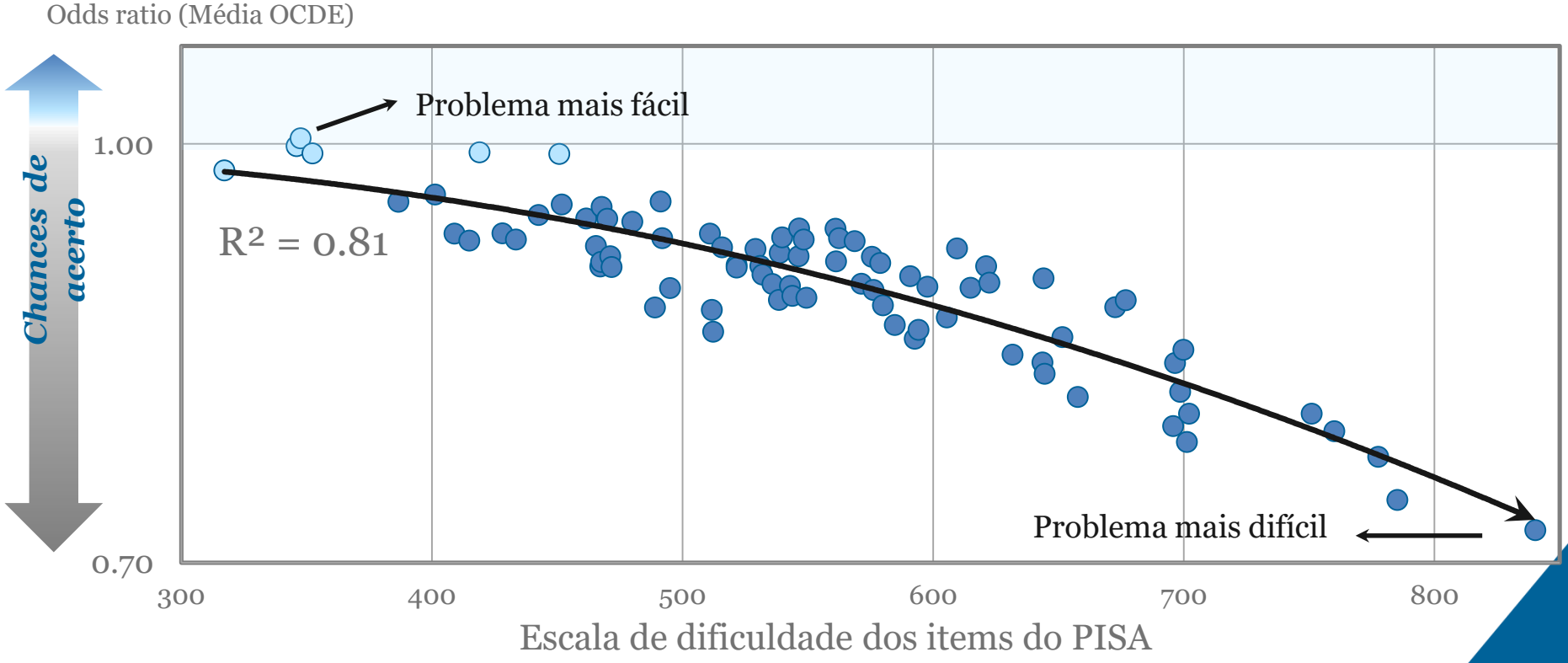
Source: Figure 4.1

Alunos com baixo desempenho utilizam memorização com mais frequência



Source: Figure 4.2

Memorização é menos produtiva para problemas mais difíceis



Source: Figure 4.3

PERGUNTA # 4:

COMO APRENDER A APRENDER?

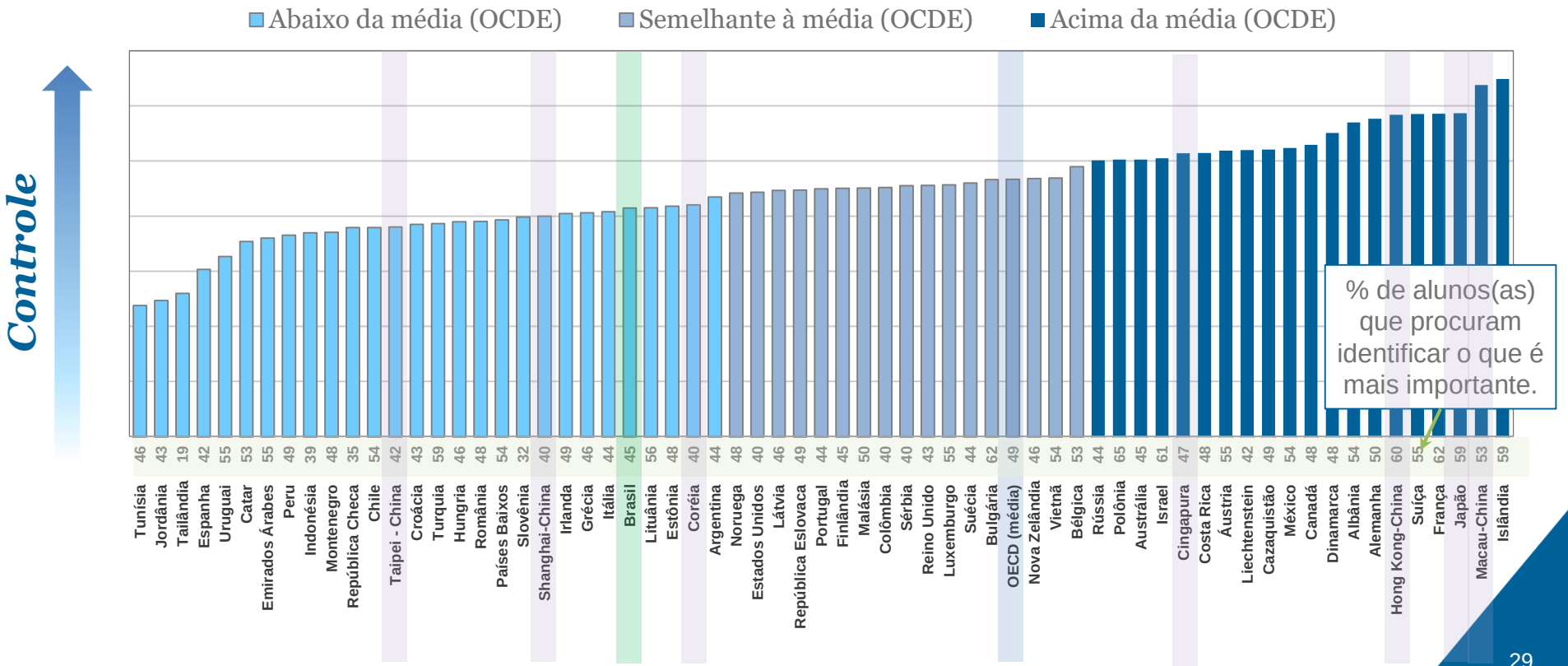
ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

Índice de estratégias de controle

O índice de estratégias de controle reflete a frequência com que o(a) aluno(a) selecionou as afirmações abaixo ligadas ao uso de estratégia de controle ao responder sobre como aprendem matemática (0 a 4).

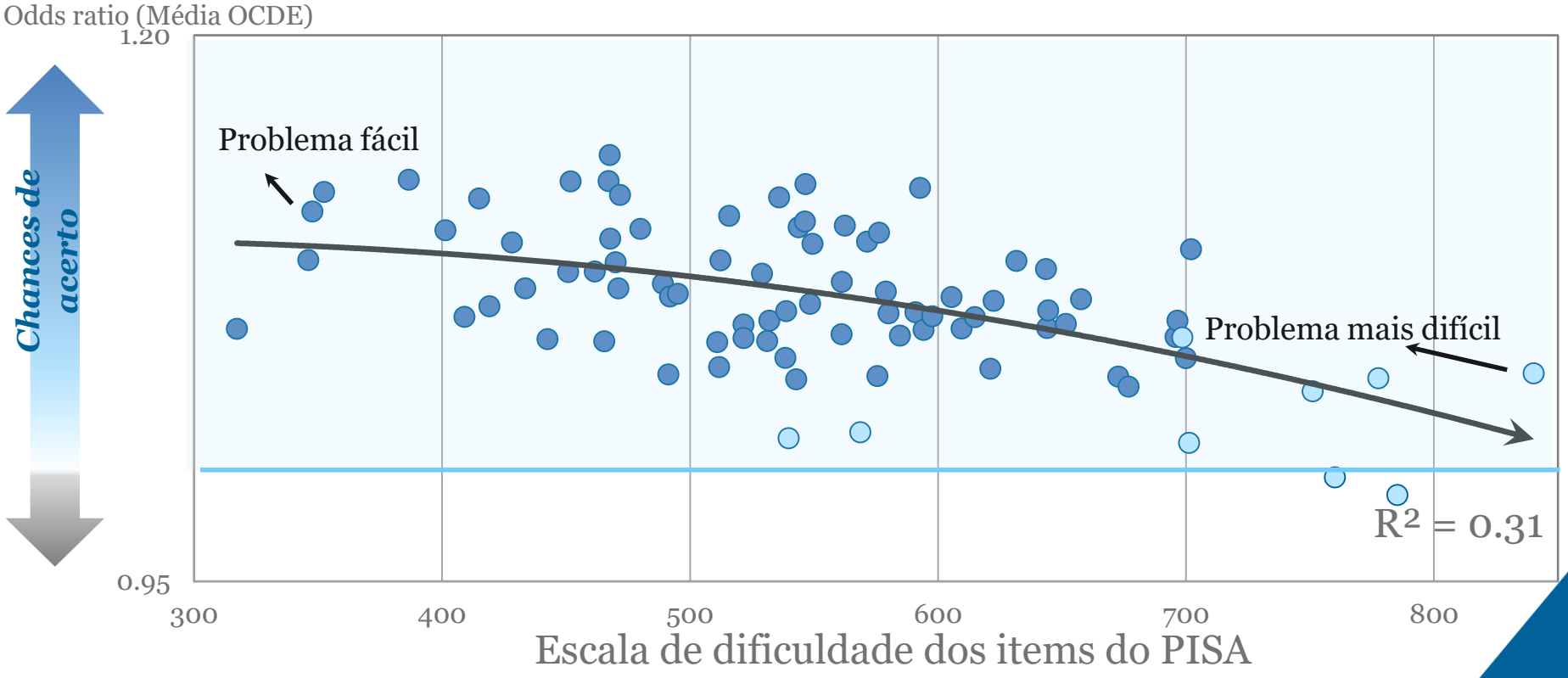
1. Quando eu estudo para uma prova de matemática, eu procuro identificar as partes mais importantes da matéria.
2. Quando eu estudo matemática, eu procuro identificar que conceitos eu ainda não entendi corretamente.
3. Quando eu estudo matemática, eu começo por estabelecer exatamente o que eu preciso aprender.
4. Quando eu não entendo algo em matemática, eu sempre busco maiores informações para esclarecer o problema.

A variação entre países no uso de estratégias de controle é considerável



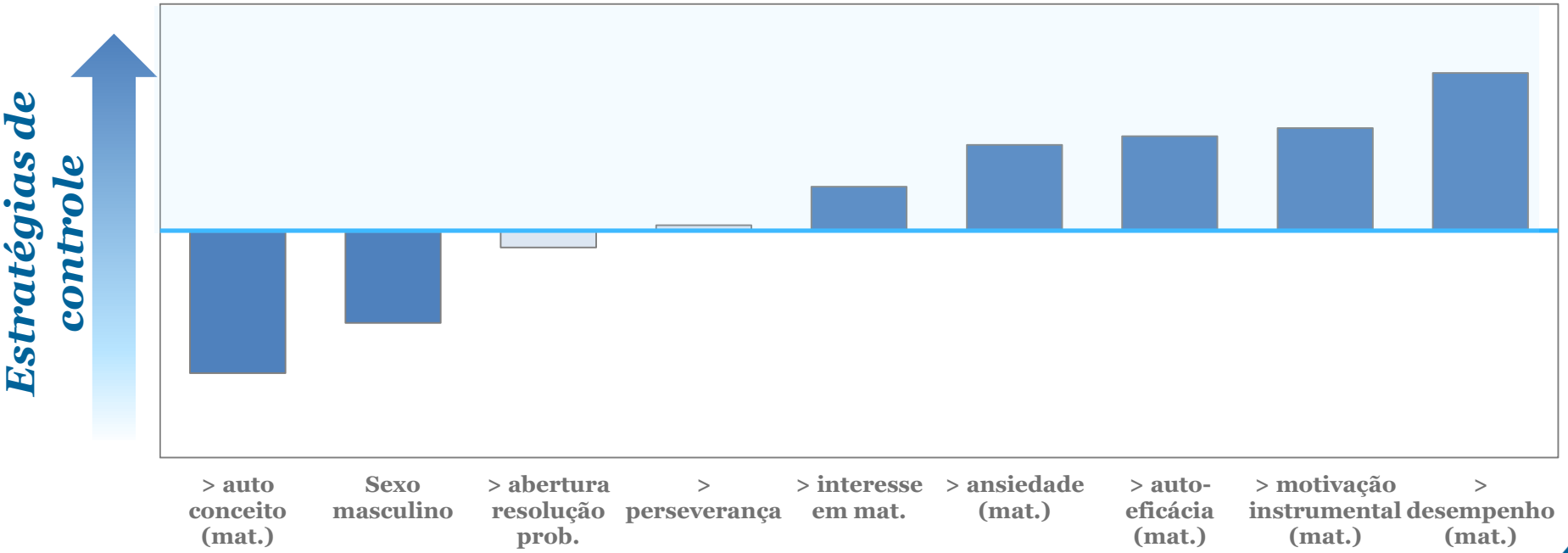
Source: Figure 5.1

Estratégias de controle são sempre úteis, mas insuficientes para resolver problemas mais difíceis



Source: Figure 5.2

Que tipo de alunos(as) usam estratégias de controle com mais frequência?



Source: Figure 5.3

PERGUNTA # 5:

E O USO DA CRIATIVIDADE EM MATEMÁTICA, ONDE FICA?

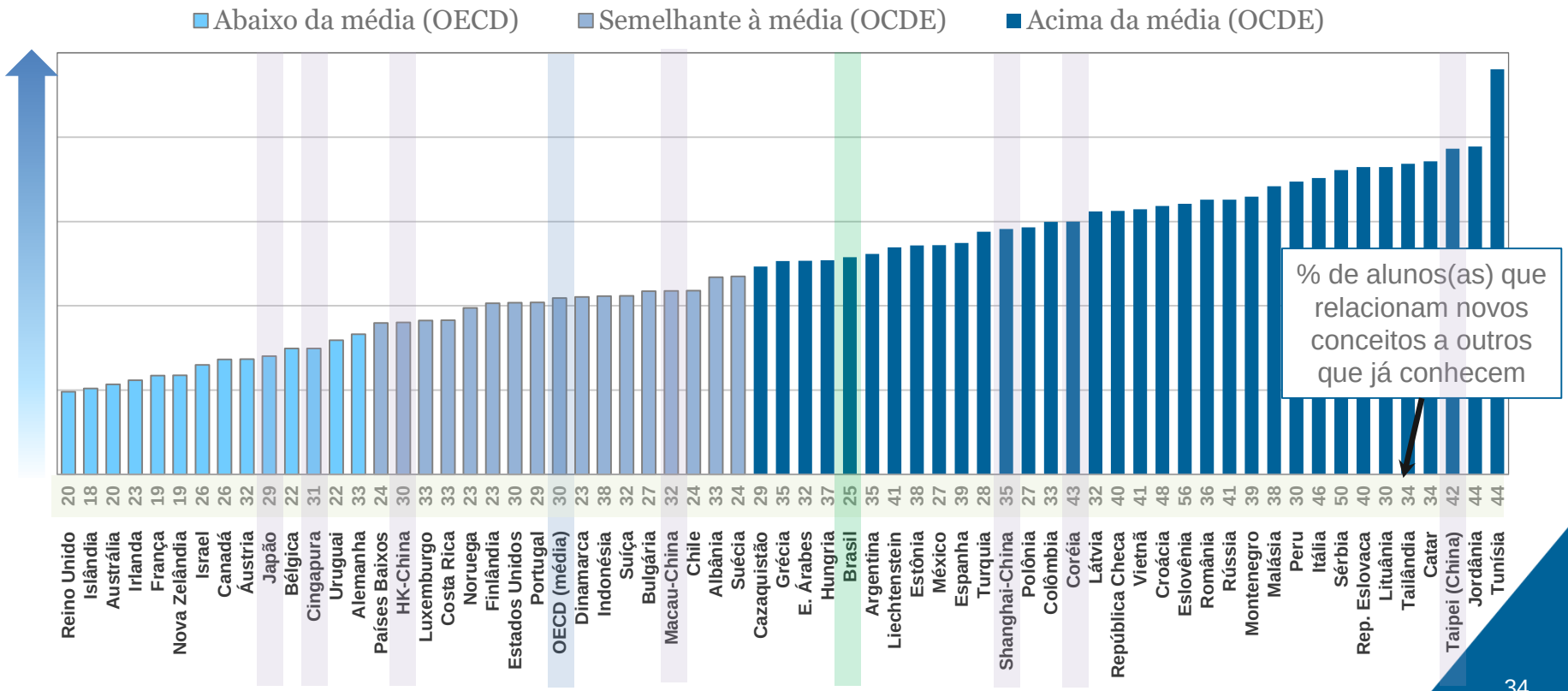
ESTRATÉGIAS DE ELABORAÇÃO

Índice de estratégias de elaboração

O *índice de estratégias de elaboração* reflete a frequência com que o(a) aluno(a) selecionou as afirmações abaixo ligadas ao uso de estratégias de elaboração ao responder como eles aprendem matemática (escala de 0 a 4).

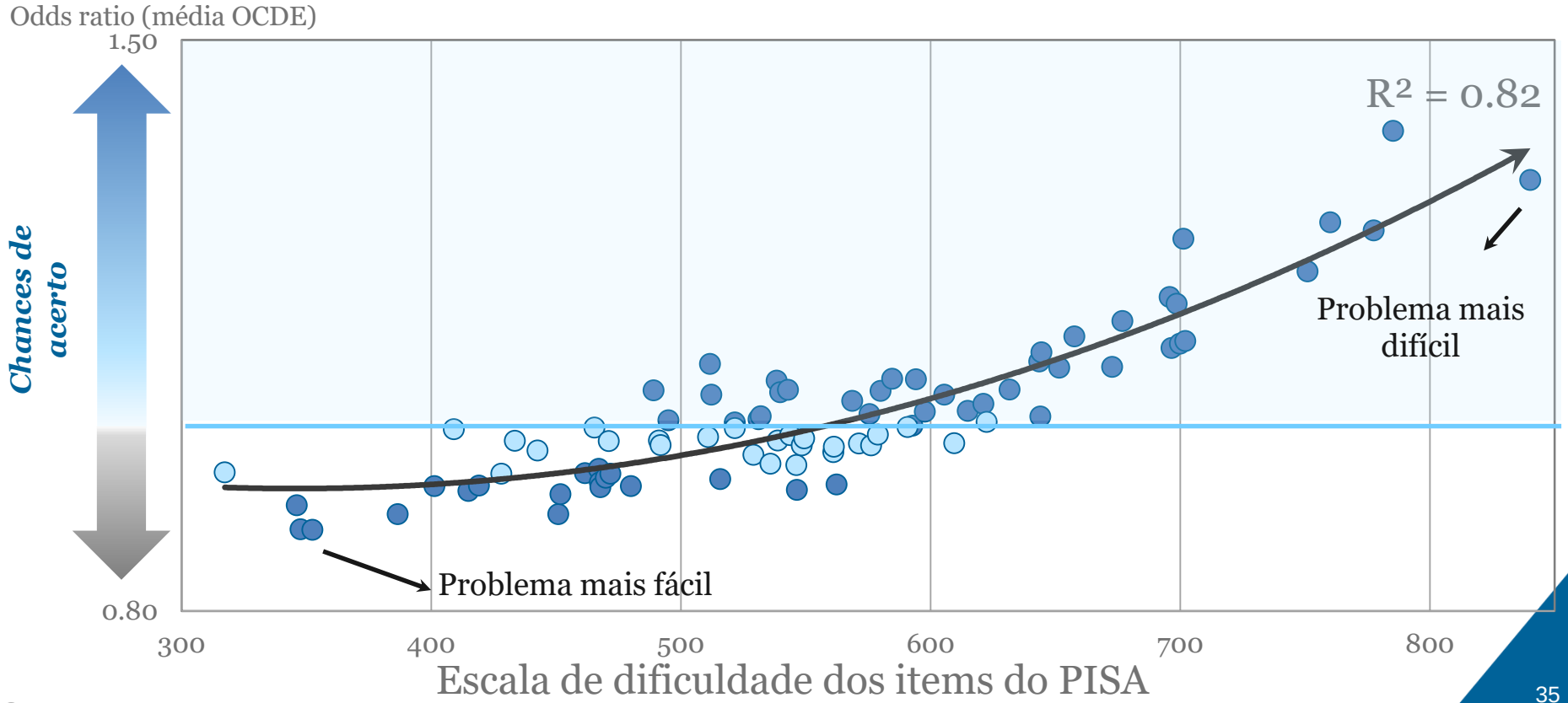
1. Quando eu estudo para uma prova de matemática, eu procuro entender novos conceitos relacionando-os com outras idéias com as quais estou familiarizado(a).
2. Quando eu estudo matemática, eu penso em novas formas de chegar à resposta correta.
3. Quando eu estudo matemática, eu procuro relacionar estes conceitos com outros que conheço de outras matérias.
4. Eu me pergunto como a matemática que eu aprendi pode ser aplicada à vida cotidiana.

Uso de estratégias de elaboração



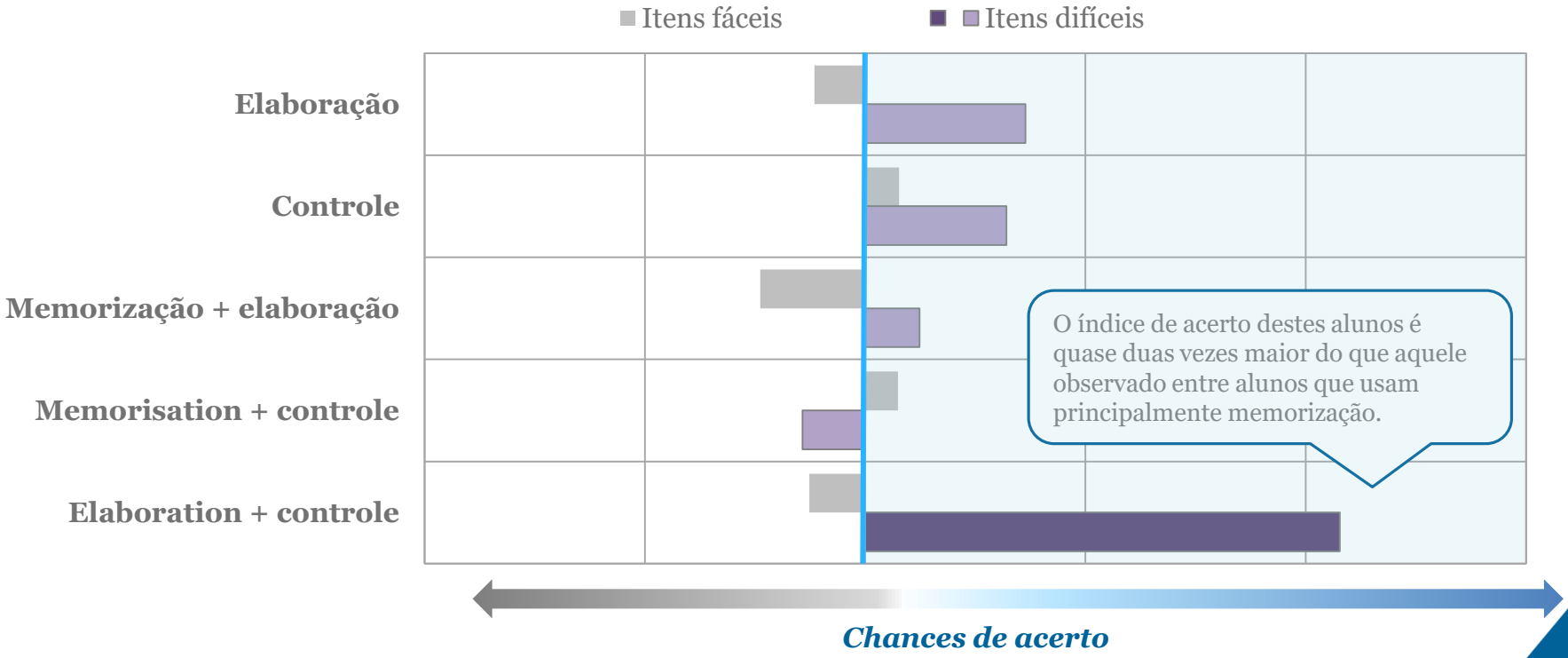
Source: Figure 6.1

Estratégias de elaboração são mais relevantes para a resolução de problems mais difíceis



Source: Figure 6.2

Estratégias de elaboração + de controle: maior frequência de acerto em questões mais difíceis



Source: Figure 6.3

Recapitulando, o Brasil...

Práticas de ensino:

→ não apresenta um perfil estritamente centrado no professor;

→ se beneficia de estratégias de ativação cognitiva tal como na maioria dos outros países.

Estratégias de aprendizado:

→ Memorização: média da OCDE

→ Controle: abaixo da média OCDE

→ Elaboração: acima da média OCDE

} → Em combinação: associadas a um melhor desempenho no PISA.

A explorar...

1) A de que práticas centradas nos alunos sejam mais efetivas entre alunos que já atingiram um nível mínimo de letramento.
2) Ativação cognitiva: benefícios concentrados nas classes mais privilegiadas o que limita seu potencial.
3) A de que a maioria dos alunos brasileiros careça de instruções sobre como “aprender a aprender”.

Políticas educacionais...

- Qualidade
- Igualdade
- Bem-estar
- Redução de desperdício