QI, Capital Humano e o potencial da educação

Série QI e Capital Humano
Nº 4 - Maio 2025

Autor:
João Batista Araujo e Oliveira
Presidente, Instituto IDados

Equipe de pesquisa:
Guilherme Issamu Hirata
Matheus Gomes do Carmo

Revisão e edição pedagógica:
Iris Walquiria Campos
IW COMUNICAÇÕES LTDA

Capa e design:
Carlos Eduardo Gomes Junior

Revisão e edição final:
Heloisa de Oliveira Bastos

Copyright © 2025
Instituto IDados

INTRODUÇÃO

O QI (Quociente de Inteligência) tem íntima relação com a qualidade da educação e o desenvolvimento econômico. QI e educação se interconectam e influenciam a formação do estoque de capital humano de uma nação. A presente publicação apresenta uma análise baseada em dados e estudos de fontes como a OCDE, PISA, e em trabalhos de cientistas renomados e tem como objetivo identificar lacunas e oportunidades de melhoria da qualidade do estoque de capital humano no contexto brasileiro.

As evidências são contundentes, eis uma breve síntese:

- **Educação e Crescimento Econômico:**
  - Existe uma relação positiva entre o desempenho escolar e o PIB per capita.
  - Países com alto desempenho escolar frequentemente apresentam crescimento econômico mais elevado, mesmo com restrições financeiras, como exemplificado pelo Vietnã.
- **Impacto do Desempenho Acadêmico:**
  - Um desvio padrão a mais no desempenho médio em testes está associado a quase 2 pontos percentuais de crescimento anual no PIB.
  - Desempenhos acadêmicos excepcionais em competições rigorosas, como Olimpíadas de Matemática, são fortes preditores de sucesso acadêmico e profissional.

- **QI e Distribuição Global:**
  - O QI médio varia entre os países, sendo influenciado por fatores socioeconômicos e culturais.
  - O Brasil apresenta resultados consistentes com padrões globais, mas a maioria das pesquisas utiliza amostras limitadas.

- **Alunos de Alto Desempenho e Superdotação:**
  - Dados do Censo Escolar (2020) apontam lacunas e falhas gritantes para identificar alunos superdotados no Brasil (apenas 0,05%).
  - Há maior concentração de alunos identificados como superdotados nas capitais, sugerindo melhores práticas de identificação nessas áreas.

- **Influência dos Professores:**
  - Professores com maior nível cognitivo tendem a influenciar positivamente o desempenho acadêmico dos alunos.
  - Melhorias no perfil cognitivo dos professores podem gerar impactos significativos na educação.

- **Desempenho Educacional no Brasil:**
  - A diferença entre o desempenho observado e o potencial indica um enorme espaço para melhorias na qualidade da educação.
  - Se redes de ensino atingissem níveis de excelência (percentil 90), o impacto no capital humano e no desenvolvimento econômico seria expressivo.

- **Oportunidades de Melhoria:**
  - Apesar das limitações econômicas e do perfil cognitivo da população brasileira, os resultados acadêmicos poderiam ser significativamente superiores.
  - Dada a interação entre genética e meio ambiente, a educação constitui um veículo essencial para elevar o QI da população brasileira e, consequentemente, o estoque de capital humano do país.

Conclusão:

O documento destaca a necessidade de políticas públicas focadas na melhoria da qualidade educacional, dos mecanismos para identificar e apoiar indivíduos de alto talento desde cedo. As evidências revistas também sugerem ganhos expressivos que poderiam decorrer de políticas que favoreçam atrair para o magistério professores com nível cognitivo mais elevado. Tais esforços podem maximizar o potencial do capital humano brasileiro, contribuindo para um crescimento econômico mais robusto e inclusivo.

SUMÁRIO

1. Há uma relação positiva entre qualidade da educação e PIB per capita 6

2. Há uma relação entre o nível de desempenho dos alunos e o nível de crescimento econômico 7

3. Sabemos muito a respeito da distribuição do QI em diferentes países 8

4. A porcentagem de alunos de baixo e alto desempenho varia nos diferentes países 9

5. A porcentagem de alunos de alto desempenho varia entre os diferentes países (2) 11

6. O Pisa também costuma ser usado como um indicador do QI dos diferentes países 12

7. Medalhas em Olimpíadas rigorosas também constituem um sólido indicador do impacto do QI mais elevado 13

8. O desempenho escolar em anos anteriores é forte preditor de índices mais elevados de escolaridade em idade adulta 14

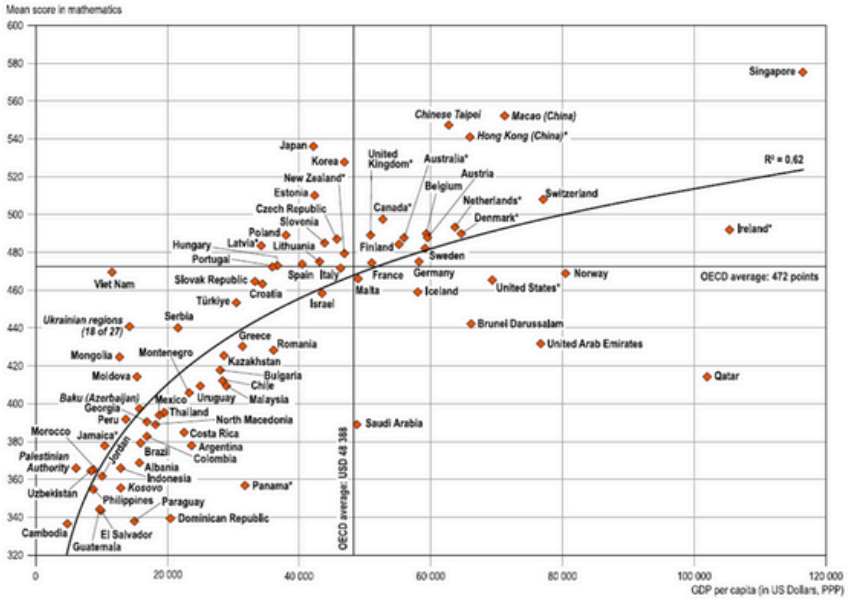
9. O Censo Escolar do MEC produz informações muito limitadas sobre os alunos com alto desenvolvimento cognitivo 15

10. O que sabemos sobre o QI dos brasileiros 16

11. O nível cognitivo do professor influi do desenvolvimento cognitivo dos alunos 17

12. Há um enorme espaço para melhorar o perfil cognitivo dos alunos brasileiros 18

1. HÁ UMA RELAÇÃO POSITIVA ENTRE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E PIB PER CAPITA

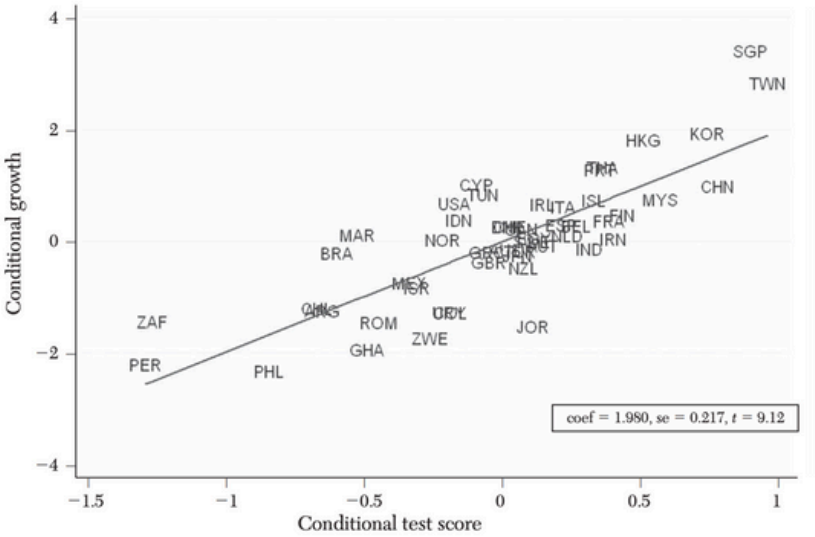


Fonte: OCDE/PISA 2022.

- Há uma relação entre o desempenho dos alunos em testes como o Pisa e o PIB per capita dos respectivos países. Conforme aumenta o PIB (da direita para a esquerda), aumenta o desempenho (de baixo para cima).
- **No entanto**:
  - Diversos países logram notas superiores à média da OCDE sem possuir elevado nível de PIB per capita (canto superior esquerdo)
- **Por outro lado**:
  - Um PIB per capita elevado não está necessariamente associado com maior desempenho escolar (canto inferior direito)

- **Conclusão:**
  - Há relação positiva entre desempenho escolar e crescimento econômico
  - Um certo nível de desenvolvimento econômico é necessário para obter bons resultados em desempenho escolar, mas há formas de contornar limitações (Vietnã é o maior exemplo).

2. HÁ UMA RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE DESEMPENHO DOS ALUNOS E O NÍVEL DE CRESCIMENTO ECONÔMICO



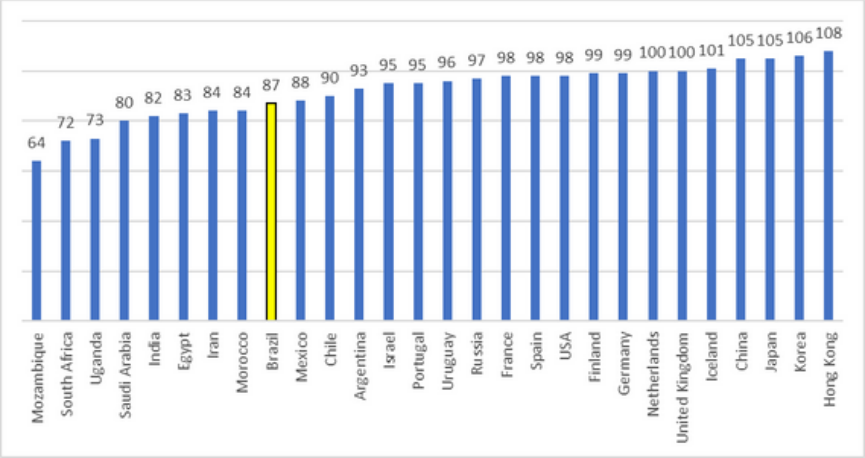
Fonte: Hanushek, Eric A., and Ludger Woessmann. "The role of cognitive skills in economic development." Journal of economic literature 46, no. 3 (2008): 607-668.

- Eixo y – crescimento médio anual entre 1960 e 2000 em porcentagem.
- Eixo x – desempenho em avaliações internacionais (padronizado para uma mesma escala).
- Um desvio padrão a mais no desempenho médio está associado a um crescimento econômico de quase 2 pontos percentuais a mais ao ano.

- A figura 2 mostra que há uma relação clara entre o desempenho dos alunos em avaliações rigorosas e o crescimento econômico dos países: um desvio padrão a mais na média está associado a quase 2 pontos a mais de crescimento do PIB ao ano.
- Em geral, países mais ricos tendem a obter melhores resultados nos testes, enquanto países com menos recursos econômicos apresentam desempenho escolar mais baixo.
- Isso sugere que o desenvolvimento econômico influencia as oportunidades educacionais, mas também pode indicar que melhorias na educação ajudam no crescimento econômico a longo prazo.

3. SABEMOS MUITO A RESPEITO DA DISTRIBUIÇÃO DO QI EM DIFERENTES PAÍSES

QI em países selecionados



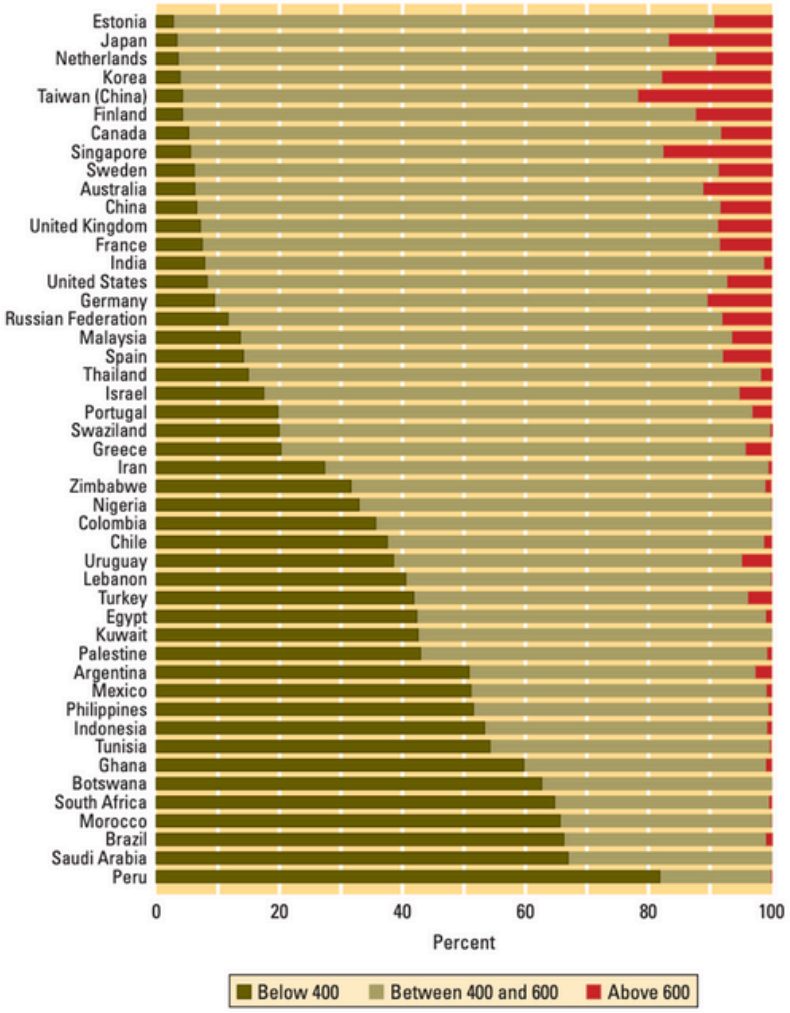
Fonte: Lynn and Meisenberg (2010).

- Esse estudo de Lynn e Meisenberg sugere a posição relativa da população de diferentes países num continuum do QI.

- A média do QI é definida pelo teste Matrizes Progressivas de Raven que é calibrado na Inglaterra. Versões nacionais estabelecem os parâmetros locais, pesquisas comparativas permitem o tipo de comparação evidenciado no quadro acima.

- O desvio padrão do teste é de 15 pontos, portanto, de acordo com esse estudo, o Brasil estaria quase um desvio padrão abaixo do QI de países como a Inglaterra.

4. A PORCENTAGEM DE ALUNOS DE BAIXO E ALTO DESEMPENHO VARIA NOS DIFERENTES PAÍSES



Fonte: Hanushek and Ludger Wößmann 2008
(1) Dados de várias avaliações internacionais de diversos anos, com escala padronizada para a escala PISA.

- Os países asiáticos se destacam na proporção de alunos de desempenho elevado.
- Brasil se inclui entre os países com maior proporção de alunos de desempenho mais fraco e muito poucos alunos de desempenho muito elevado.

5. A PORCENTAGEM DE ALUNOS DE ALTO DESEMPENHO VARIA ENTRE OS DIFERENTES PAÍSES (2)

Porcentagem de alunos de alto desempenho em diferentes países

País	% de alunos de alto desempenho
China	0,1 a 03
Espanha	0,27
México	0,3
Coreia	0,3
EUA (30 estados)	0 a 2%
EUA (11 estados)	3 a 10%
Países europeus	3 a 10%

Fonte: Rutigliano e Quarshie (OCDE, 2021)

Não existem dados consistentes a respeito da % de alunos de altas habilidades nos diferentes países. No entanto sabemos que:

- Os testes de QI são padronizados a partir de um determinado país (Inglaterra)
- Portanto, a porcentagem de superdotados é dada por definição (por exemplo, só 2% atingem o percentil 98).
- O mesmo teste de QI aplicado a alunos de diferentes países levará a observar diferenças na distribuição, o que permite comprovar que o talento se distribui desigualmente entre diferentes países (por exemplo, a nota do percentil 98 varia em diferentes países).

6. O PISA TAMBÉM COSTUMA SER USADO COMO UM INDICADOR DO QI DOS DIFERENTES PAÍSES

O conceito de "alto talento" no Pisa

O Pisa e outros testes cognitivos são usados como um indicador de QI pelo fato de que tipicamente há alta correlação entre testes acadêmicos rigorosos e testes de QI. Isso se dá pelo fato de que testes acadêmicos rigorosos tanto medem conhecimentos específicos quando requerem habilidades cognitivas mais gerais.

Se considerarmos os alunos situados no Nível 5 ou 6 em ao menos uma das três disciplinas, equivalente a 607 pontos ou mais no teste do Pisa de 2022, teríamos o seguinte quadro:

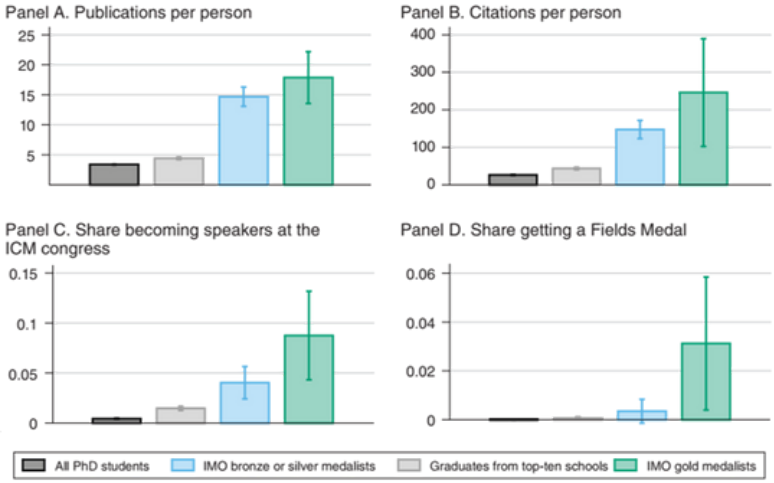
Países	% de alunos de alto talento
Média dos países da OCDE	13,70%
Média do grupo de 65 países que participaram do Pisa em 2022	7,70%
Portugal	10,10%
Chile	3,60%
Brasil	2,60%
Argentina	1,50%
Colômbia	1,50%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE/Pisa 2022

Esse quadro permite observar que:

- Os países-membros da OCDE se destacam significativamente da média (13,7 vs 7,7%
- Os países da América Latina situam-se no nível mais baixo da distribuição, muito abaixo da média mundial e da média dos países-membros da OCDE.

7. MEDALHAS EM OLIMPÍADAS RIGOROSAS TAMBÉM CONSTITUEM UM SÓLIDO INDICADOR DO IMPACTO DO QI MAIS ELEVADO



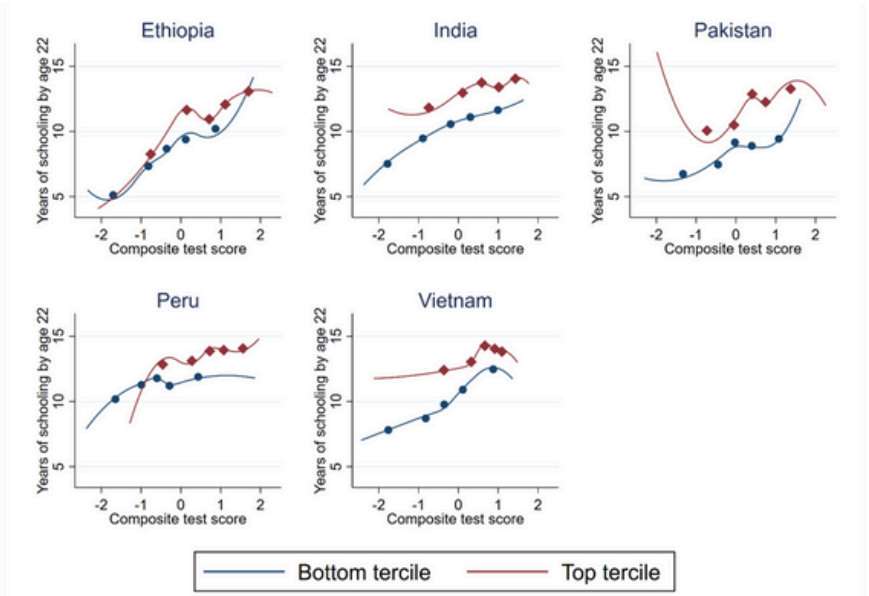
Fonte: Agarwal, Ruchir, and Patrick Gaule. "Invisible geniuses: Could the knowledge frontier advance faster?." American Economic Review: Insights 2, no. 4 (2020): 409-424.

- O painel A mostra que medalhistas de ouro na OIM possuem mais publicações científicas do que os demais grupos.
- O painel B mostra que o mesmo ocorre com o número de citações de seus artigos.
- O painel C mostra que a participação de medalhistas de ouro como palestrantes nos congressos da ICM – International Congress of Mathematicians -é muito superior à dos demais grupos.
- O painel D mostra que a chance de obter a Fields Medal (maior premiação em Matemática equivale ao prêmio Nobel) é muito maior para os medalhistas de Ouro

Em síntese:

- Obter medalhas de ouro em competições rigorosas está fortemente associado a outros desempenhos acadêmicos excepcionais. Portanto, as Olimpíadas - especialmente as de maior rigor - constituem um indicador confiável do talento dos indivíduos.

8. O DESEMPENHO ESCOLAR EM ANOS ANTERIORES É FORTE PREDITOR DE ÍNDICES MAIS ELEVADOS DE ESCOLARIDADE EM IDADE ADULTA



Fonte: Das, J., Singh, A., and Chang, A.Y. 2020. Test Scores and Educational Opportunities: Panel Evidence from Five Developing Countries. RISE Working Paper Series. 20/040.

- A linha azul representa o tercil mais baixo de NSE; a linha vermelha indica o tercil mais alto de NSE.

- Quanto maior o desempenho escolar medido durante anos anteriores (12 anos de idade, no caso), maior tende a ser a escolaridade alcançada aos 22 anos.

9. O CENSO ESCOLAR DO MEC PRODUZ INFORMAÇÕES MUITO LIMITADAS SOBRE OS ALUNOS COM ALTO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Distribuição de matrículas regulares e superdotação por região - 2020

Região	Superdotados		Demais matrículas		Total	
	N	%	N	%	N	%
Norte	2.350	9,6	4.849.488	10,3	4.851.838	10,3
Nordeste	4.043	16,6	13.661.837	28,9	13.665.880	28,9
Sudeste	7.697	31,5	18.718.882	39,6	18.726.579	39,6
Sul	7.117	29,1	6.409.248	13,6	6.416.365	13,6
Centro-Oeste	3.217	13,2	3.626.426	7,7	3.629.643	7,7
Total	24.424	100	47.265.881	100	47.290.305	100

Fonte: Censo da Educação Básica.

- O Censo Escolar (2020) não fornece informações seguras e confiáveis sobre a situação dos alunos com altas habilidades.
- De acordo com o Censo Escolar, apenas 0,05% do total de alunos seria de superdotados, ou seja, 1/20 de 1%.
- Os dados sugerem uma concentração maior de superdotados nas capitais do que nos demais municípios (34% dos superdotados para 22% da matrícula). Esses dados sugerem haver maior cuidado de identificação nas capitais, e não maior incidência de superdotados.

Limitações nos dados do Censo Escolar:

- Somente 24 mil estudantes com altas habilidades ou superdotação em todo o Brasil (Censo Escolar 2020)
  - 0,05% do total de estudantes
- Escolas públicas:
  - 81% das matrículas totais; 85% dos superdotados
- Capitais
  - 22% das matrículas; 34% dos superdotados

10. O QUE SABEMOS SOBRE O QI DOS BRASILEIROS

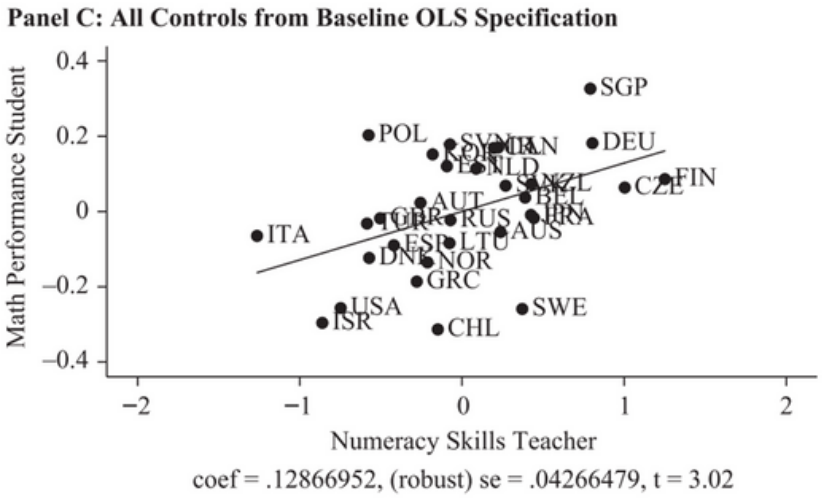
Estudos realizados sobre QI dos brasileiros

Referência	Amostra	QI	Teste
Flores-Mendoza et al. (2012).	1192 adultos de MG e 1641 estudantes universitários de AM, BA, MG e SP	89	Raven
Victora et al. (2015).	3493 adultos de 30 anos de Pelotas (RS)	98	WAIS-III
de Oliveira et al. (2014).	30 participantes com idades entre 6 e 17 anos	88	WISC-III
Colom, R., & Flores-Mendoza, C.E. (2007).	641 crianças de Belo Horizonte (MG) com idades entre 7 e 14 anos	97-102	Raven, WISC-III
Carvalho et al. (2014).	70 crianças da Bahia, com idades entre 7 e 12 anos	92	WAIS-III
Fernandez, M. (2001).	Não reportado	88	Raven
Corrêa et al. (2022).	Coorte nascida em Pelotas (RS) em 1982 e 1993	96-98	WAIS-III
Campos et al. (2015).	102 crianças da Cidade dos Meninos (RJ) com idades entre 6 e 16 anos	92	WISC-III
Mello et al. (2011).	207 crianças de escolas públicas e privadas de Salvador (BA) e São Paulo (SP), com idades entre 6 e 16 anos	107	WISC-III
Menezes, A. C. Z., & Nascimento, E. D. (2011).	47 idosos com idades acima de 57 anos	100-107	WAIS-III
Primi et al. (2002).	60 pessoas (83% mulheres) de São Paulo, com idades entre 13 e 32 anos	105	BPR5
Baumgartl, V. D. O., & Primi, R. (2006).	79 adultos de Belo Horizonte (MG), que trabalhavam em carreiras de alto risco, com idades entre 19 e 45 anos	101	BPR5

Fonte: IDados (2022). O que sabemos sobre o nível de inteligência dos brasileiros (mimeo).

- A maioria dos estudos apresentados acima se baseia em amostras muito reduzidas.
- O estudo mais rigoroso foi realizado por Correa et al. com amostra de alunos do município de Pelotas.
- De modo geral, os estudos apresentados são consistentes com o que sabemos sobre os resultados esperados de testes de QI.
- Em síntese: O QI dos brasileiros, de acordo com esses estudos, se situa próximo à média do QI médio de outros países.

11. O NÍVEL COGNITIVO DO PROFESSOR INFLUI DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DOS ALUNOS



Fonte: Hanushek, Eric A., Marc Piopiunik, and Simon Wiederhold. "The value of smarter teachers: International evidence on teacher cognitive skills and student performance." Journal of Human Resources 54, no. 4 (2019): 857-899. Os dados sobre o nível cognitivo do professor vêm da pesquisa PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competencies. O estudo não inclui dados do Brasil

- Quanto maior o nível cognitivo do professor, melhor tende a ser o resultado de seus alunos.
- Um desvio padrão a mais na habilidade média do professor está associado a um aumento no desempenho médio dos alunos em quase 0,13 dp.
- Esses dados mostram que há um espaço de maleabilidade para o desenvolvimento do QI, e que grande parte desse espaço pode ser ampliado com políticas públicas adequadas.

12. HÁ UM ENORME ESPAÇO PARA MELHORAR O PERFIL COGNITIVO DOS ALUNOS BRASILEIROS

Desempenho observado na Prova Brasil e nota potencial em Matemática

	Desempenho observado (2023)	Nota potencial
Anos iniciais	218	285
Anos finais	251	315
Ensino médio	264	337

- A nota potencial sugere o quanto a escola poderia contribuir para aumentar o nível cognitivo e o capital humano do país
- O quadro mostra o desempenho médio na rede pública brasileira na Prova Brasil em 2023 por etapa de ensino.
- O quadro mostra também a nota potencial que o país poderia obter caso os alunos alcançassem o desempenho esperado para os melhores alunos (percentil 90), levando em conta o nível socioeconômico.
- A diferença entre o desempenho observado e potencial reflete o espaço para melhorias da rede de ensino

Conclusão

Ainda que o QI e o nível socioeconômico dos brasileiros sejaminferiores à média dos países desenvolvidos – o que é pouco provável - os resultados dos alunos nas provas de desempenho acadêmico poderiam ser consideravelmente superiores se todas as redes de ensino alcançassem sua nota potencial. Ao mesmo tempo, e dessa forma, a educação estaria contribuindo para mudar o QI dos brasileiros – dentro da margem de variabilidade esperada da interação entre a genética e o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

Agarwal, Ruchir, and Patrick Gaule. "Invisible geniuses: Could the knowledge frontier advance faster?" American Economic Review: Insights 2, no. 4 (2020): 409-424.

Das, Jishnu, Abhijeet Singh, and Angela Y. Chang. "Test Scores and Educational Opportunities: Panel Evidence from Five Developing Countries." RISE Working Paper Series 20/040 (2020).

Hanushek, Eric A., and Ludger Woessmann. "The role of cognitive skills in economic development." Journal of economic literature 46, no. 3 (2008): 607-668.

Hanushek, Eric A., Marc Piopiunik, and Simon Wiederhold. "The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance." Journal of Human Resources 54, no. 4 (2019): 857-899.

Lynn, Richard, and Gerhard Meisenberg. "National IQs Calculated and Validated for 108 Nations." Intelligence 38, no. 4 (2010): 353-360. Lesacreduprintemps19's Blog+4Semantic Scholar+4ScienceDirect+4

Rutigliano, Alessandro, and Nana Quarshie. "Policy Approaches and Initiatives for the Inclusion of Gifted Students in OECD Countries." OECD Education Working Papers, No. 262, OECD Publishing, Paris, 2021.https://doi.org/10.1787/c3f9ed87-en.

A série Q.I. e Capital Humano apresenta dados e evidências para estimular a discussão sobre as relações entre desenvolvimento do potencial das pessoas e os benefícios econômicos para o país.

Nossa Missão: Promover e implementar políticas e práticas para a identificação precoce de crianças com alto potencial cognitivo, proporcionando oportunidades adequadas para que desenvolvam plenamente suas capacidades.

contato@institutoidados.org.br