

**INTERPRETAÇÃO
E COMPARABILIDADE
DO DESEMPENHO MÉDIO
DO BRASIL NO PISA -
2000 A 2015**

Bolivar Alves Oliveira

2018

**SÉRIE DOCUMENTAL
TEXTOS PARA
DISCUSSÃO**

44

Presidência da República Federativa do Brasil

Ministério da Educação | **MEC**

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
Educaçõais Anísio Teixeira | **Inep**

Diretoria de Estudos Educacionais | **Dired**

**TEXTOS PARA
DISCUSSÃO**


44

**INTERPRETAÇÃO
E COMPARABILIDADE
DO DESEMPENHO MÉDIO
DO BRASIL NO PISA -
2000 A 2015**

Bolivar Alves Oliveira¹

¹ Pós-doutor em física, servidor público federal lotado na Diretoria de Estudos Educacionais (Dired) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).



 Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)
É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

DIRETORIA DE ESTUDOS EDUCACIONAIS (DIRED)
Alvana Maria Bof

COORDENAÇÃO DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES
Carla D’Lourdes do Nascimento
Roshni Mariana de Mateus

REVISÃO
Josiane Cristina da Costa Silva
Thaiza de Carvalho dos Santos

NORMALIZAÇÃO
Daniela Ferreira Barros da Silva

ROJETO GRÁFICO/CAPA
Marcos Hartwich

PROJETO GRÁFICO/MIOLO
Raphael C. Freitas

DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL
Érika Janaína de Oliveira Saraiva Santos

CATALOGAÇÃO
Daniela Ferreira Barros da Silva

TIRAGEM
1.000 exemplares

EDITORIA
Inep/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Setor de Indústrias Gráficas – Quadra 04 – Lote 327, Térreo, Ala B
CEP 70610-440 – Brasília-DF – Brasil
Fones: (61) 2022-3070
editoracao@inep.gov.br

DISTRIBUIÇÃO
Inep/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Setor de Indústrias Gráficas – Quadra 04 – Lote 327, Térreo, Ala B
CEP 70610-440 – Brasília-DF – Brasil
Fones: (61) 2022-3062
publicacoes@inep.gov.br – <http://www.publicacoes.inep.gov.br>

A exatidão das informações e os conceitos e opiniões emitidos
são de responsabilidade dos autores.

ESTA PUBLICAÇÃO NÃO PODE SER VENDIDA. DISTRIBUIÇÃO GRATUITA.
PUBLICADA EM 2018.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Oliveira, Bolivar Alves.
Interpretação e comparabilidade do desempenho médio do Brasil no Pisa : 2000 a 2015 /
Bolivar Alves Oliveira. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio
Teixeira, 2018.

52 p. : il. – (Série Documental. Textos para Discussão, ISSN 1414-0640; 44)

doi:

1. Programa Internacional de Avaliação de Alunos. 2. Comparabilidade dos resultados da
educação. 3. Plano Nacional de Educação. 4. Desempenho discente. I. Título. II. Série

CDU 371.263



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 INTERPRETAÇÃO E COMPARABILIDADE DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES E DAS ECONOMIAS NO PISA	9
2 O PROBLEMA DA COMPARABILIDADE NO PISA	17
2.1 Finlândia	18
2.2 Brasil	20
3 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL NO PISA	26
4 DESAGREGAÇÕES DO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL NO PISA	28
4.1 Desagregação por unidades federativas	28
4.2 Desagregação por sexo.....	30
4.3 Desagregação por tipo de escola	32
4.4 Desagregação das escolas públicas por dependência administrativa.....	33

5 CRÍTICAS E SUGESTÕES À ESTRATÉGIA 7.11 DO PNE.....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	38
ANEXOS	41

INTERPRETAÇÃO E COMPARABILIDADE DO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL NO PISA - 2000 A 2015



RESUMO

Este artigo aborda dois temas metodológicos de suma importância para o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa): a interpretação e a comparabilidade do desempenho médio dos países e das economias participantes dessa avaliação em larga escala. Quanto à interpretação, mostramos, com base em sugestão da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que a média X no Pisa pode ser interpretada pedagogicamente em níveis de proficiência entre os pontos $X-\sigma$ e $X+\sigma$ nas respectivas escalas de leitura, matemática e ciências (σ é o desvio-padrão calculado empiricamente para cada valor médio X). Tal interpretação estabelece um critério pedagógico de comparabilidade do desempenho médio $X\pm\sigma$ em um determinado ano, bem como ao longo do tempo. Com base nessa interpretação pedagógica, em faixas de níveis de proficiência, analisamos o desempenho médio dos estudantes brasileiros mediante desagregações por ano escolar, sexo, unidades federativas, tipo de escola (pública ou particular) e por dependência administrativa (particular, federal, estadual ou municipal). Por fim, criticamos e sugerimos uma alternativa à Estratégia 7.11 do Plano Nacional de Educação (PNE).

Palavras-chave: comparabilidade; desempenho cognitivo; escalas de proficiência; Pisa.

ABSTRACT

This article addresses two methodological issues of paramount importance for the Programme for International Student Assessment (Pisa): the interpretation and comparability of the average performance of the countries and economies participating in this large-scale assessment. In what regards the issue of interpretation, it is demonstrated, by the suggestion of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), that the mean X in Pisa could be pedagogically interpreted in terms of the range of proficiency levels between the points $X-\sigma$ and $X+\sigma$ in the respective scales of reading, mathematics and science (σ is the standard deviation calculated empirically for each mean value X). This interpretation sets a pedagogical criterion of comparability of the mean performance $X\pm\sigma$ in a given year and over time. Through this pedagogical interpretation, in terms of levels of proficiency, it is analyzed the Brazilian students' average performance by school year, sex, federal unit, type of school (private or public) and administrative dependency (private, federal, state and municipal). Finally, the Strategy 7.11 of the National Education Plan is critically read and an alternative is suggested for it.

Keywords: cognitive achievement; comparability; Pisa; proficiency scales.

INTRODUÇÃO

Como é possível comparar sistemas educacionais de países cujos contextos históricos, sociais e culturais são totalmente distintos? Uma resposta a essa questão tem sido dada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ao lançar, em 1997, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes¹ (Pisa) com o objetivo principal de medir e de comparar o desempenho médio de estudantes de vários países e economias

¹ O Pisa faz parte de um novo paradigma que norteia o ramo aplicado da educação comparada (Morris, 2015; Auld; Morris, 2014) cuja origem remonta ao estudo *Esquisse et vues préliminaires d'un ouvrage sur l'éducation comparée*, publicado por Marc-Antoine Jullien, em 1817, em Paris, no contexto histórico da formação dos estados nacionais da Europa no final do século 18 e começo do século 19 (Lourenço Filho, 2004), fundamentando-se em uma concepção filosófica segundo a qual a educação comparada era vista como "uma ciência quase positivista" (Morris, 2015; Auld; Morris, 2014; Lourenço Filho, 2004).

participantes² dessa avaliação em larga escala na faixa etária dos 15 aos 16 anos.³ Isso é feito por meio de testes padronizados que medem conhecimentos e habilidades cognitivas dos estudantes em três áreas do conhecimento: leitura, matemática e ciências (OECD, 1999).

Tecnicamente, a OCDE, por meio de seus relatórios, indica explícita e implicitamente quais resultados podem ou não ser comparados desde a primeira edição do Pisa em 2000. Para o propósito deste artigo, elencamos as seguintes observações relacionadas ao problema da comparabilidade dos resultados do Pisa (OECD, 2016a):

- a) as notas médias em leitura, matemática e ciências são comparáveis, respectivamente, a partir de 2000, 2003 e 2006,⁴ quando a interpretação dos níveis nas respectivas escalas de proficiência pôde ser descrita com base em tarefas que os estudantes foram capazes de realizar;
- b) os resultados de alguns países não são comparáveis por razões técnicas – por exemplo, as notas médias de Luxemburgo (OECD, 2010a; 2010b) não podem ser comparadas com as do ano 2000, enquanto as médias da Argentina (OECD, 2016a) não são comparáveis de 2000 a 2015 devido a problemas metodológicos;⁵
- c) estabeleceu-se, arbitrariamente, um referencial de comparação do desempenho de todos os países e economias participantes do Pisa mediante definição da média OCDE, isto é, da média aritmética das notas dos países membros da OCDE em leitura, matemática e ciências;
- d) as médias em uma determinada área não são comparáveis com as de outras áreas: as médias em leitura, por exemplo, não podem ser comparadas com as de matemática, muito menos somadas, pois as interpretações dos níveis nas respectivas escalas de proficiência são diferentes.⁶

² Participam do Pisa países, economias e províncias ou capitais de países. No Pisa 2015, por exemplo, participaram Buenos Aires (Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Caba), capital da Argentina, e algumas províncias da China: Hong Kong, Macau, Taipé, Pequim, Xangai, Jiangsu e Guangdong.

³ Mais precisamente dos 15 anos e 3 meses aos 16 anos e 2 meses, na época da avaliação (OECD, 2001).

⁴ Carnoy *et al.* (2015), Klein (2011) e Soares e Nascimento (2012), por exemplo, tiraram conclusões sobre o desempenho cognitivo dos estudantes brasileiros em matemática ao comparar os resultados das edições em 2009 e 2012 com os resultados do ano de 2000 e, em ciências, com os anos de 2000 e 2003, violando, assim, prescrições da própria OCDE que visam a garantir a comparabilidade das notas no Pisa.

⁵ Klein (2011) e Soares e Nascimento (2012) claramente ignoraram, em seus estudos, a advertência da OCDE em relação a não-comparabilidade dos dados de Luxemburgo obtidos em 2000, bem como os da Argentina, desde 2000.

⁶ Com base na média aritmética das notas dos estudantes brasileiros em leitura, matemática e ciências, Soares e Nascimento (2012) analisaram os dados do Pisa entre 2000 e 2009, ignorando as interpretações dos níveis de proficiência em cada escala. Tal procedimento equivocado de calcular a média das proficiências nas três áreas avaliadas no Pisa também aparece na Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 (Brasil, 2014), que trata do Plano Nacional de Educação em sua Estratégia 7.11 (ver também a seção 5 deste artigo).

Embora a comparabilidade seja uma questão que requer da OCDE um rigoroso controle de qualidade, a interpretação pedagógica das notas médias parece não receber explicitamente a mesma cuidadosa atenção. O que significa, pedagogicamente, por exemplo, a nota 407 que o Brasil obteve em leitura no Pisa 2015? Em termos pedagógicos, o que significa a diferença numérica de 134 pontos entre a nota média da Finlândia (511) e a do Brasil (377) em matemática, em 2015? A sugestão dada pelo próprio Pisa⁷ é de que a distribuição das notas dos estudantes dos países pertencentes à OCDE seja definida, *a priori*, como uma função gaussiana (ou normal) com uma média 500 e um desvio-padrão 100,⁸ implicando que um terço dos estudantes desses países obtém entre 400 e 600 pontos em cada área avaliada (OECD, 2001; 2004; 2007). Essa interpretação estatística sugere uma regra de interpretação pedagógica da média OCDE em termos de níveis de proficiência compreendidos entre os pontos 400 e 600, nas respectivas escalas de leitura, matemática e ciências. A fim de estender essa interpretação pedagógica da média OCDE, o presente trabalho visa a interpretar as notas médias X do Pisa em faixas de proficiência entre os pontos $X-\sigma$ e $X+\sigma$, onde σ é o desvio-padrão calculado empiricamente para cada valor de X . Com base nessa interpretação pedagógica, estudamos o problema da comparabilidade das notas do Pisa.

Este artigo está organizado como segue. Na seção 1, a interpretação pedagógica da média OCDE é apresentada e sua extensão às notas médias de todos os participantes do Pisa é proposta. Na seção 2, o problema da comparabilidade é abordado com base nos resultados do Brasil e da Finlândia. Na seção 3, a interpretação das notas médias do Brasil é discutida em termos de distribuição percentual de estudantes nos respectivos níveis de proficiência. Na seção 4, o desempenho médio do Brasil é analisado com base em suas desagregações por ano/série, sexo, unidades administrativas, tipo de escola (pública ou particular) e por dependência administrativa (federal, particular, estadual ou municipal). Na seção 5, a Estratégia 7.11 do Plano Nacional de Educação (PNE) é criticada e sugerida a ela uma alternativa. Por fim, as considerações finais são feitas na última seção.

⁷ “Para facilitar a interpretação das notas obtidas pelos estudantes, [cada] escala foi construída de modo que a nota média dos países da OCDE fosse de 500 pontos, implicando que cerca de 2/3 dos estudantes desses países tenham tirado entre 400 e 600 pontos” (OECD, 2004). No texto original: “*To facilitate the interpretation of the scores assigned to students [each] scale was constructed to have an average score among OECD countries of 500 points with about two-thirds of students across OECD countries scoring between 400 and 600 points*”.

⁸ Notemos que a média 500 e o desvio-padrão 100 são quantidades estatísticas teoricamente desprovidas de erros de medida. Ao contrário, nos relatórios da OCDE a nota média de cada país bem como a média OCDE e seus respectivos desvios-padrão aparecem como grandezas estimadas, ou seja, providas de erros-padrão associados a essas medidas.

1 INTERPRETAÇÃO E COMPARABILIDADE DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES E DAS ECONOMIAS NO PISA

A cada edição do Pisa, o número de questões é maior em uma das três áreas avaliadas, formando um ciclo a cada nove anos: em 2000 e 2009, houve mais questões em leitura; em 2003 e 2012, em matemática e, em 2006 e 2015, em ciências. Em 2018, iniciará um novo ciclo em leitura.

No Pisa, as escalas de proficiência em leitura, matemática e ciências foram divididas em intervalos definidos por pontos de corte⁹ (Tabela 1). Esses intervalos, quando interpretados em termos das tarefas¹⁰ que os alunos conseguem realizar, são chamados de níveis de proficiência. Como é possível verificar, cada nível de proficiência compreende cerca de 73 pontos em leitura, 62 em matemática e 75 em ciências, com as exceções do nível 0¹¹ e do nível 6 nessas três escalas.

TABELA 1 NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA DEFINIDOS POR INTERVALOS DE PONTOS NAS ESCALAS DE LEITURA, MATEMÁTICA E CIÊNCIAS

LEITURA	INTERVALO DE PONTOS	MATEMÁTICA	INTERVALO DE PONTOS	CIÊNCIAS	INTERVALO DE PONTOS
Nível 0	0 a 261,9	Nível 0	0 a 357,9	Nível 0	0 a 260,9
Nível 1B	262 a 334,9			Nível 1B	261 a 334,9
Nível 1 (ou 1A)	335 a 406,9	Nível 1	358 a 419,9	Nível 1 (ou 1A)	335 a 409,9
Nível 2	407 a 479,9	Nível 2	420 a 481,9	Nível 2	410 a 483,9
Nível 3	480 a 552,9	Nível 3	482 a 544,9	Nível 3	484 a 558,9
Nível 4	553 a 625,9	Nível 4	545 a 606,9	Nível 4	559 a 632,9
Nível 5	626 a 697,9	Nível 5	607 a 668,9	Nível 5	633 a 707,9
Nível 6	698 a 1.000	Nível 6	669 a 1.000	Nível 6	708 a 1.000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

⁹ Segundo a OCDE, os pontos de corte nas três escalas de proficiência são desprovidos de erros de medida.

¹⁰ A mais atualizada descrição das tarefas que os estudantes conseguem realizar nas escalas de proficiência em leitura, matemática e ciências pode ser encontrada em: OECD (2016a) e Brasil. Inep (2016).

¹¹ Na verdade, o nível 0, presente nas três escalas de proficiência, é um pseudonível, visto que o Pisa não fornece nenhuma descrição das tarefas que os estudantes são capazes de executar abaixo dos 262 pontos em leitura, dos 358, em matemática, e dos 261, em ciências.

Com base nos dados do Pisa 2000 (OECD, 2001), a escala de leitura foi inicialmente definida e interpretada em cinco níveis de proficiência (níveis 1 a 5), mas, a partir de 2009 (OECD, 2010a; 2010b), o nível 1 foi renomeado como nível 1A, e foram acrescentados o nível 1B, de 262 a 334,9 pontos, e o nível 6, acima de 698 pontos, de modo que essa escala passou a ser dividida em sete níveis de interpretação: níveis 1B, 1A, 2, 3, 4, 5 e 6. Já a escala de matemática foi interpretada com base nos dados do Pisa 2003 (OECD, 2004) em seis níveis de proficiência (níveis 1 a 6). Por fim, em ciências, a escala de proficiência, inicialmente definida em 2006, continha até 2012 seis níveis de proficiência (níveis 1 a 6), mas, em 2015, renomeou-se o nível 1 para 1A e acrescentou-se o nível 1B, de 261 a 334,9.

Além das três escalas de proficiência, a OCDE estabeleceu arbitrariamente um referencial de comparação do desempenho médio de todos os países e economias participantes do Pisa, mediante a definição da média OCDE, segundo a qual se supõe, *a priori*, que a distribuição das notas dos estudantes dos países pertencentes à OCDE é dada por uma função gaussiana (ou normal) com uma média 500 e um desvio-padrão 100, implicando estatisticamente que 68% dos estudantes desse conjunto de países obtiveram entre 400 e 600 pontos em cada área avaliada (OECD, 2001; 2004; 2007). Essa interpretação estatística do desempenho médio dos estudantes da OCDE (500 ± 100) possui conteúdo pedagógico ao levarmos em conta as tarefas descritas nas seguintes faixas de níveis de proficiência no intervalo entre 400 e 600 pontos nas três escalas (Tabela 1): em leitura, entre os níveis 1 (ou 1A) e 4 desde 2000 (OECD, 2001; 2010a; 2010b); em matemática, entre os níveis 1 e 4 desde 2003 (OECD, 2004); e em ciências, entre os níveis 1 (ou 1A) e 4 desde 2006 (OECD, 2007; 2016a; b).

Na prática, é possível identificar a média OCDE e o seu desvio-padrão com base na média aritmética das notas e dos desvios-padrão de um conjunto de países pertencentes à OCDE, satisfazendo a condição de sua comparabilidade ao longo dos anos (OECD, 2016a): em leitura, para os mesmos 24 países¹² desde 2000; em matemática, para os mesmos 30 países¹³ desde 2003, exceto em 2009, quando a Áustria não participou do Pisa; já em ciências, para os mesmos 34 países¹⁴ desde 2006.

¹² Em leitura, a média OCDE e o seu desvio-padrão são calculados como a média aritmética das notas e dos seus respectivos desvios-padrão dos seguintes países: Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, Coreia do Sul, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, México, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, República Checa, Suécia e Suíça.

¹³ A média OCDE e o desvio-padrão médio, em matemática, são calculados como a média aritmética das notas dos seguintes países e dos seus respectivos desvios-padrão: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, República Checa, Suécia, Suíça e Turquia.

¹⁴ A média OCDE e o desvio-padrão correspondente, em ciências, são calculados como a média aritmética das notas dos seguintes países e dos seus respectivos desvios-padrão: Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, Chile, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia, Suíça e Turquia.

A Tabela 2 mostra que, empiricamente, as médias OCDE e os seus correspondentes desvios-padrão aproximaram-se dos casos ideais 500 e 100, respectivamente. Quanto à interpretação, nota-se que o desempenho médio dos estudantes da OCDE, dado pela média OCDE \pm desvio-padrão, manteve-se estável na faixa de proficiência entre os níveis 1 (ou 1A) e 4, em leitura, de 2000 a 2015, em ciências, de 2006 a 2015, e na faixa entre os níveis 1 e 4, de 2003 a 2015, em matemática.

TABELA 2 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS ESTUDANTES DA OCDE EM FAIXAS DE NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, MATEMÁTICA E CIÊNCIAS – 2000/2003/2006/2012/2015

MÉDIA OCDE \pm DESVIO-PADRÃO	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Leitura	499 \pm 95	497 \pm 96	494 \pm 97	499 \pm 92	501 \pm 94	497 \pm 95
Faixa de níveis de proficiência	1 a 4	1 a 4	1 a 4	1A a 4	1A a 4	1A a 4
Matemática		499 \pm 93	497 \pm 91	–	496 \pm 92	491 \pm 90
Faixa de níveis de proficiência		1 a 4	1 a 4	–	1 a 4	1 a 4
Ciências			498 \pm 95	501 \pm 93	501 \pm 92	493 \pm 94
Faixa de níveis de proficiência			1 a 4	1 a 4	1A a 4	1A a 4

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

É importante enfatizar que, na Tabela 2, cada nível de proficiência é caracterizado por um determinado percentual de estudantes. A título de exemplo, no caso da área de matemática, como mostrado na Tabela 3, em 2015, dos 65,3% dos estudantes dos 30 países da OCDE que obtiveram entre 401 e 581 pontos, 5,4% deles encontraram-se no nível 1 e 12,1%, no nível mais avançado (nível 4), ao passo que a maioria (quase 48%) se concentrou nos níveis 2 e 3: 22,5% no nível 2 e 25,3% no nível 3.

Ademais, ainda na Tabela 3, pode-se notar que, de 2003 a 2015, o padrão de desempenho da média OCDE em matemática foi caracterizado pelo aumento no percentual de alunos no nível 1 e pela sua diminuição no nível 4.

TABELA 3 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES DA OCDE EM CADA NÍVEL DA FAIXA DE PROFICIÊNCIA DEFINIDA POR SEU DESEMPENHO MÉDIO EM MATEMÁTICA – 2003/2006/2012/ 2015

ANO	MÉDIA OCDE±DESVIO-PADRÃO	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	TOTAL
2015	491±90	5,4%	22,5%	25,3%	12,1%	65,3%
2012	496±92	4,5%	22,4%	24,3%	13,6%	64,8%
2006	497±91	3,9%	21,9%	24,4%	14,0%	64,2%
2003	499±93	3,7%	21,2%	23,6%	15,0%	63,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Analogamente à definição arbitrária da média OCDE, podemos determinar a média aritmética das notas dos participantes do Pisa que não são membros da OCDE, a qual chamamos de média não OCDE: em leitura, desde 2000, a média das notas de cinco participantes: Brasil, Hong Kong, Indonésia, Rússia e Tailândia; em matemática, desde 2003, a média das notas de oito participantes: Brasil, Hong Kong, Indonésia, Macau, Rússia, Tailândia, Tunísia e Uruguai; e, em ciências, desde 2006, a média dos seguintes 17 participantes: Brasil, Bulgária, Catar, Colômbia, Croácia, Hong Kong, Indonésia, Jordânia, Lituânia, Macau, Montenegro, Romênia, Rússia, Tailândia, Taipé, Tunísia e Uruguai.

De acordo com a Tabela 4, o padrão de desempenho médio dos estudantes dos países não pertencentes à OCDE foi estável na faixa de proficiência entre os níveis 1 (1A) e 3, em leitura, de 2000 a 2015, e em ciências, de 2006 a 2015, ao passo que apresentou uma tendência de melhora em matemática, ao saltar da faixa 0 a 3, em 2009, para a faixa 1 a 3, em 2012 e 2015.

TABELA 4 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS ESTUDANTES DE PAÍSES NÃO PERTENCENTES À OCDE EM TERMOS DE NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, MATEMÁTICA E CIÊNCIAS – BRASIL – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

MÉDIA NÃO OCDE ±DESVIO-PADRÃO	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Leitura	437±82	431±87	436±87	445±81	441±83	447±86
Faixa de níveis de proficiência	1 a 3	1 a 3	1 a 3	1A a 3	1A a 3	1A a 3
Matemática		432±91	440±89	440±83	446±84	444±84
Faixa de níveis de proficiência		0 a 3	0 a 3	0 a 3	1 a 3	1 a 3
Ciências			443±86	444±86	447±84	447±85
Faixa de níveis de proficiência			1 a 3	1 a 3	1A a 3	1A a 3

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Para ilustrar a interpretação do desempenho médio dos estudantes dos países não OCDE em matemática, de 2003 a 2015, apresentada na Tabela 4, a Tabela 5 exhibe a distribuição percentual de estudantes em cada nível de proficiência. Verifica-se que o percentual de alunos no nível 0 apresentou um padrão de queda, enquanto no nível 3, um padrão de aumento, confirmando, dessa forma, uma tendência de melhora em matemática no desempenho médio dos estudantes não pertencentes à OCDE, em 2012. Tal melhora se manteve em 2015.

TABELA 5 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES DE PAÍSES NÃO PERTENCENTES À OCDE EM CADA NÍVEL DA FAIXA DE PROFICIÊNCIA DEFINIDA PELO DESEMPENHO MÉDIO EM MATEMÁTICA – 2003/2006/2009/2012/2015

ANO	MÉDIA NÃO OCDE ±DESVIO-PADRÃO	NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	TOTAL
2015	444±84	–	20,1%	19,7%	12,4%	52,2%
2012	446±84	–	21,5%	19,3%	11,2%	52,0%
2009	440±83	0,3%	22,7%	20,9%	11,1%	55,0%
2006	440±89	2,1%	20,5%	20,7%	13,1%	56,4%
2003	432±91	5,1%	20,2%	19,1%	10,2%	54,6%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Após a interpretação pedagógica do desempenho médio dos estudantes pertencentes e não pertencentes à OCDE, podemos também interpretar o desempenho médio de cada país (ou economia) em termos de níveis de proficiência compreendida entre os pontos $X-\sigma$ e $X+\sigma$, onde X é a nota média e σ o desvio-padrão, ambos estimados empiricamente para cada participante do Pisa em suas últimas seis edições. Isso é apresentado nas Tabelas A, B e C, presentes nos anexos: em leitura (de 2000 a 2015), em matemática (de 2003 a 2015) e em ciências (de 2006 a 2015), respectivamente.

À guisa de exemplo, a Tabela 6 traz a interpretação dos desempenhos médios, $X\pm\sigma$, dos países e das economias em termos de distribuição percentual de estudantes nos respectivos níveis de proficiência na escala de matemática, em 2015. As médias e os seus correspondentes desvios-padrão aparecem entre parênteses, mas são omitidos, sem comprometer a interpretação, os respectivos erros-padrão.

TABELA 6 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO $\bar{x} \pm \sigma$ DE CADA PAÍS/ECONOMIA EM TERMOS DE DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES NOS RESPECTIVOS NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA NA ESCALA DE MATEMÁTICA – 2015

(continua)

PAÍSES/ECONOMIAS	NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5	TOTAL
Cingapura (564±95)			3,0%	20,5%	25,0%	18,8%	67,3%
Hong Kong (458±90)			6,4%	23,9%	27,1%	11,3%	68,7%
Macau (544±80)			5,8%	27,5%	28,9%	6,3%	68,5%
Taipé (542±103)			10,8%	21,4%	23,2%	12,2%	67,6%
Japão (532±88)			11,8%	26,1%	25,9%	4,3%	68,1%
BSIJ (531±106)			15,1%	20,8%	21,7%	9,0%	66,6%
Coreia (524±100)			16,2%	24,0%	22,7%	5,1%	68,0%
Suíça (521±96)			17,1%	23,9%	23,1%	3,0%	67,1%
Estônia (520±80)			15,7%	29,3%	22,0%		67,0%
Canadá (516±88)			18,2%	27,5%	21,8%		67,5%
Holanda (512±92)			19,7%	25,2%	21,9%		66,8%
Dinamarca (511±81)			19,3%	30,2%	18,7%		68,2%
Finlândia (511±82)			19,4%	29,6%	19,2%		68,2%
Eslovênia (510±88)			20,5%	27,0%	19,6%		67,1%
Irlanda (504±80)			22,6%	30,4%	14,8%		67,8%
Bélgica (507±97)		2,4%	18,9%	23,4%	21,0%		65,7%
Alemanha (506±89)		0,8%	21,6%	27,3%	17,9%		67,6%
Polônia (504±88)		1,0%	22,7%	27,4%	16,7%		67,8%
Noruega (502±85)		0,8%	23,8%	28,1%	15,5%		68,2%
Áustria (497±95)		4,8%	21,2%	25,0%	16,0%		67,0%
Nova Zelândia (495±92)		4,9%	22,5%	25,7%	13,8%		66,9%
Vietnã (495±84)		2,9%	26,0%	27,7%	11,7%		68,3%
Austrália (494±93)		5,3%	22,5%	25,7%	13,9%		67,4%
Suécia (494±90)		4,4%	23,3%	26,8%	13,4%		67,9%
Rússia (494±83)		2,7%	25,2%	27,8%	11,6%		67,3%
França (493±95)		6,0%	20,4%	24,1%	15,2%		65,7%
República Checa (492±91)		5,5%	22,9%	26,6%	12,7%		67,7%
Portugal (492±96)		6,7%	21,4%	24,3%	14,2%		66,6%
Reino Unido (492±93)		5,6%	22,6%	26,5%	13,1%		67,8%
OCDE (491±90)		5,4%	22,5%	25,3%	12,1%		65,3%
Itália (490±94)		6,9%	23,2%	25,1%	12,5%		67,7%

TABELA 6 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO $X \pm \sigma$ DE CADA PAÍS/ECONOMIA EM TERMOS DE DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES NOS RESPECTIVOS NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA NA ESCALA DE MATEMÁTICA – 2015

(continuação)

PAÍSES/ECONOMIAS	NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5	TOTAL
Islândia (488±93)		7,5%	23,1%	25,0%	11,5%		67,1%
Luxemburgo (486±94)		8,6%	22,4%	23,9%	11,2%		66,1%
Espanha (486±85)		5,7%	24,8%	27,9%	9,3%		67,7%
Letônia (482±78)		5,5%	28,0%	29,1%	5,4%		68,0%
Malta (479±110)		12,3%	20,0%	21,8%	13,0%		67,1%
Lituânia (478±86)		9,0%	26,3%	25,5%	6,2%		67,0%
Hungria (477±94)		10,5%	23,2%	24,7%	7,9%		66,3%
Eslováquia (475±95)		11,4%	23,3%	24,5%	7,9%		67,1%
Israel (470±103)		10,5%	23,9%	30,4%	11,2%		76,0%
EUA (470±88)		12,6%	26,2%	23,9%	3,8%		66,5%
Croácia (464±88)		15,6%	26,0%	23,4%	2,0%		67,0%
Caba (456±89)		17,3%	27,2%	22,7%			67,2%
Grécia (454±89)		18,6%	25,6%	21,7%			65,9%
Não OCDE (444±84)		20,1%	19,7%	12,4%			52,2%
Romênia (444±86)		23,9%	27,1%	16,5%			67,5%
Bulgária (441±97)	4,1%	20,9%	23,6%	17,8%			66,4%
Emirados Árabes (427±97)	8,7%	24,5%	23,1%	11,4%			67,7%
Chile (423±85)	6,5%	26,1%	25,5%	8,7%			66,8%
Moldávia (420±90)	8,5%	25,5%	24,9%	8,7%			67,6%
Turquia (420±82)	7,0%	28,3%	25,3%	6,8%			67,4%
Montenegro (418±87)	9,0%	26,9%	24,7%	7,3%			67,9%
Uruguai (418±87)	9,5%	26,9%	24,2%	7,1%			67,7%
Trinidade e Tobago (417±96)	11,8%	23,7%	22,1%	9,2%			66,8%
Tailândia (415±82)	9,1%	29,5%	26,2%	4,6%			69,4%
Albânia (413±86)	10,5%	26,9%	24,9%	5,0%			67,3%
México (408±75)	9,7%	31,0%	26,8%	0,3%			67,8%
Geórgia (404±94)	15,4%	25,9%	22,9%	4,4%			68,6%
Catar (402±99)	18,8%	23,9%	20,0%	4,6%			67,3%
Líbano (396±101)	20,7%	23,4%	19,5%	3,4%			67,0%
Costa Rica (400±68)	11,7%	35,0%	21,7%				68,4%
Colômbia (390±77)	19,6%	30,7%	17,4%				67,7%

TABELA 6 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO $X \pm \sigma$ DE CADA PAÍS/ECONOMIA EM TERMOS DE DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES NOS RESPECTIVOS NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA NA ESCALA DE MATEMÁTICA – 2015

(conclusão)

PAÍSES/ECONOMIAS	NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5	TOTAL
Indonésia (386±80)	23,2%	30,8%	15,5%				69,5%
Jordânia (380±86)	23,4%	28,5%	17,0%				68,9%
Brasil (377±89)	28,2%	26,4%	13,9%				68,5%
Macedônia (371±96)	29,8%	25,1%	13,8%				68,7%
Tunísia (367±84)	31,8%	27,0%	9,6%				68,4%
Kosovo (362±75)	32,8%	28,8%	6,0%				67,6%
Argélia (360±71)	35,0%	30,1%	3,8%				68,9%
Rep. Dominicana (328±69)	52,9%	16,1%					69,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Segundo a OCDE, em 2015, a diferença numérica de 43 pontos entre as médias de Cingapura (564) e Suíça (521), por exemplo (Tabela 6), foi considerada estatisticamente significativa. Contudo, do ponto de vista pedagógico, o padrão do desempenho médio, isto é, dos 67% de estudantes, de ambos os países, é dado pela mesma faixa de proficiência: níveis 2 a 5. Já a diferença nas notas médias da Suíça (521) e da Estônia (520) não foi considerada estatisticamente significativa. No entanto, pedagogicamente, o desempenho médio desses países foi distinto, visto que a Suíça ocupou uma faixa mais alta de proficiência, dada pelos níveis 2 a 5, que a faixa ocupada pela Letônia (níveis 2, 3 e 4). Isso ocorreu por causa dos 3% de estudantes suíços no nível 5. Análise similar pode ser realizada nos casos do desempenho médio do Líbano (396±101) e da Costa Rica (400±68); da Bélgica (507±97) e da Irlanda (504±80); da Romênia (444±86) e da Bulgária (441±97); e da Croácia (464±88) e de Buenos Aires (Ciudad Autonoma de Buenos Aires – Caba) (456±89). Em suma, como consequência da interpretação do desempenho médio em níveis de proficiência, a significância estatística não implica, necessariamente, relevância pedagógica.

Vale destacar também na Tabela 6 que, em 2015, o desempenho médio do Brasil em matemática, dado por 377±89, caracterizado pela faixa de proficiência entre os níveis 0 e 2, foi bem inferior ao desempenho médio dos estudantes da OCDE (491±90) bem como ao dos alunos não pertencentes à OCDE (444±84), visto que, dos 68,5% dos estudantes brasileiros que tiraram notas entre 288 e 466, 28,2% deles encontraram-se no nível 0 e nenhum deles nos níveis 3 e 4. Ademais, a Tabela 6 mostra que Costa Rica, Colômbia,

Indonésia, Jordânia, Macedônia, Tunísia, Kosovo e Argélia tiveram, pedagogicamente, o mesmo padrão de desempenho médio que o Brasil.

Ao compararmos as interpretações dos desempenhos médios do Brasil (377 ± 89) e da Finlândia (511 ± 82) em matemática, em 2015 (Tabela 6), verificamos que a diferença numérica de 134 pontos entre as médias desses países significa que, dos 68% dos alunos de cada país, quase 49% dos finlandeses concentraram-se nos níveis 3 e 4, ao passo que nenhuma porcentagem significativa de brasileiros ocupou esses níveis de proficiência. Ao contrário dos finlandeses, cerca de 55% dos estudantes brasileiros ocuparam os níveis mais baixos de proficiência (níveis 0 e 1); desses 55%, o desempenho cognitivo de 28% não pôde ser interpretado ao considerar as tarefas exigidas na prova.

2 O PROBLEMA DA COMPARABILIDADE NO PISA

A comparabilidade dos resultados no Pisa permite responder a uma pergunta metodológica muito relevante em avaliação em larga escala: como caracterizar a melhora ou a piora no desempenho dos estudantes de um país ao longo do tempo e também em comparação com os demais em um determinado ano? Nessa direção, Ruben Klein (2011) levantou objeções quanto à comparabilidade dos resultados de alguns países no Pisa, inclusive os do Brasil, em razão das diferentes datas em que as provas foram aplicadas, de 2000 a 2009, produzindo, assim, certa distorção na medição dos ganhos desses países ao longo dos anos.

Nesta seção, interpretamos os desempenhos médios dos estudantes brasileiros e finlandeses nas suas respectivas séries,¹⁵ em faixas de níveis de proficiência no período de 2000 a 2015. Brasil e Finlândia foram escolhidos para que possamos comparar os nossos resultados com os de Klein (2011), que investigou os efeitos da mudança na definição de idade sobre o fluxo de alunos e sobre a nota média do Brasil de 2000 a 2009.

¹⁵ Como fonte de dados, fizemos uso do sítio da OCDE (*Pisa Data Explorer*): <http://pisadataexplorer.oecd.org/ide/idepisa/>. Segundo a OCDE, os estudantes na faixa etária dos 15 e 16 anos de idade são classificados em seis séries: 7ª a 12ª série. Em cada área avaliada, a nota média de cada participante do Pisa é calculada como a média ponderada das notas médias das séries segundo a fórmula: $\langle \text{Participante} \rangle = (a(7^a) + b(8^a) + c(9^a) + d(10^a) + e(11^a) + f(12^a)) / (a + b + c + e + d + f)$, em que os coeficientes de ponderação a, b, c, d e f são as porcentagens de estudantes nas respectivas séries. O símbolo $\langle \dots \rangle$ denota média. A série com o maior percentual de alunos é chamada de série modal. Se esta for, por exemplo, a 10ª série, então as 7ª, 8ª e 9ª são séries atrasadas, ao passo que as 11ª e 12ª são séries avançadas. No Japão, por exemplo, 100% dos estudantes na faixa etária dos 15 e 16 anos se encontraram na série modal (10ª série) em todas edições do Pisa.

2.1 Finlândia

Analisaremos, a seguir, o fluxo de alunos finlandeses da 7ª a 11ª série, de 2000 a 2015 (Tabela 7). Verificamos que, apesar do alto percentual (mais de 84%), o padrão de fluxo de estudantes na série modal (9ª série) apresentou uma tendência de queda de três pontos percentuais (p.p.), enquanto houve uma tendência de aumento de 2,5 p.p. na série atrasada (8ª série). Vale destacar que a Finlândia manteve a mesma definição de idade de 2000 a 2015.

TABELA 7 PORCENTAGEM DE ESTUDANTES POR SÉRIE – FINLÂNDIA – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

SÉRIE	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
7ª Série	0,2%	0,3%	0,2%	0,5%	0,7%	0,5%
8ª Série	11,1%	12,4%	11,7%	11,8%	14,2%	13,6%
9ª Série	88,7%	87,3%	88,1%	87,3%	85,0%	85,7%
10ª Série	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
11ª Série	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%	0,2%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Investigamos se o fluxo de alunos finlandeses relaciona-se de alguma forma com o desempenho médio das 8ª e 9ª séries,¹⁶ bem como com o desempenho da média Finlândia nas três áreas avaliadas.

Uma análise das Tabelas 8, 9 e 10 parece indicar que o fluxo de estudantes nas séries não está necessariamente relacionado com o desempenho médio delas, visto que, em 2009, a piora no desempenho da 8ª série, em leitura e matemática, ocorreu quando o fluxo foi constante (Tabela 7). Já o desempenho da média Finlândia caiu em leitura, em 2003, em matemática, em 2012, e em ciências, em 2015, porque a contribuição ponderada da série modal (9ª série) diminuiu nesses anos. Além disso, os padrões de estabilidade do desempenho da média Finlândia e dos desempenhos médios das 8ª e 9ª séries, presentes nas Tabelas 8, 9 e 10, ocorreram independentemente dos fluxos de estudantes.

Portanto, com base na interpretação pedagógica em níveis de proficiência, não houve nenhuma evidência de que tenha existido uma relação entre o fluxo de alunos finlandeses e o desempenho da média Finlândia e das médias das séries, em leitura, matemática e ciências.

¹⁶ O desempenho da 7ª série nas três áreas avaliadas foi relevante apenas em 2012 porque nos outros anos os erros-padrão associados a suas respectivas médias e desvios-padrão não atenderam aos critérios estatísticos da OCDE.

TABELA 8 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO, POR SÉRIES, EM LEITURA – FINLÂNDIA – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA	PISA 2000 SÉRIE	PISA 2003 SÉRIE	PISA 2006 SÉRIE	PISA 2009 SÉRIE	PISA 2012 SÉRIE	PISA 2015 SÉRIE
Níveis 2 a 5	9ª (553±79) Finlândia (546±89)	9ª (549±78)	9ª (552±80)			
Níveis 2 a 4	8ª (493±84)	Finlândia (543±81) 8ª (506±87)	Finlândia (547±81) 8ª (507±81)	9ª (542±83) Finlândia (536±86)	9ª (533±90) Finlândia (524±95)	9ª (534±90) Finlândia (526±94)
Níveis 1A a 4				8ª (494±94)	8ª (476±101)	8ª (486±97)
Níveis 1B a 2					7ª (358±75)	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 9 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO, POR SÉRIES, EM MATEMÁTICA – FINLÂNDIA – 2003/2006/2009/2012/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	PISA 2003 SÉRIE	PISA 2006 SÉRIE	PISA 2009 SÉRIE	PISA 2012 SÉRIE	PISA 2015 SÉRIE
Níveis 2 a 5	9ª (551±81) Finlândia (544±84)	9ª (555±83) Finlândia (548±81)	9ª (546±79) Finlândia (541±82)	9ª (528±80)	
Níveis 2 a 4		8ª (504±79)		Finlândia (519±85)	9ª (517±79) Finlândia (511±82)
Níveis 1 a 4	8ª (499±85)		8ª (500±86)	8ª (468±88)	8ª (475±87)
Níveis 0 e 1				7ª (360±63)	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 10 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO, POR SÉRIES, EM CIÊNCIAS – FINLÂNDIA – 2006/2009/2012/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS	PISA 2006 SÉRIE	PISA 2009 SÉRIE	PISA 2012 SÉRIE	PISA 2015 SÉRIE
Níveis 3 a 5	9ª (568±84)			
Níveis 2 a 5	Finlândia (563±86)	9ª (560±86) Finlândia (554±89)	9ª (555±98) Finlândia (545±93)	
Níveis 2 a 4	8ª (527±87)	8ª (514±96)		9ª (537±94) Finlândia (531±96)
Níveis 1A a 4			8ª (498±99)	8ª (493±98)
Níveis 1B a 2			7ª (372±78)	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

2.2 Brasil

Segundo o mais recente relatório da OCDE (OECD, 2016a), as médias Brasil são comparáveis de 2000 a 2015, em leitura; de 2003 a 2015, em matemática; e de 2006 a 2015, em ciências. Contudo, ao contrário de países como Japão e Finlândia, que mantiveram uma única definição de idade de 2000 a 2015, o Brasil apresentou três definições diferentes de idade nesse mesmo período (Klein, 2011; Brasil. Inep, 2016): a primeira em 2000, a segunda em 2003 e 2006 e a terceira de 2009 a 2015, com a diferença de dois meses entre a primeira e a segunda e de quatro meses entre a segunda e a terceira. Por isso, de acordo com a análise de Klein (2011), a comparabilidade deve ocorrer apenas entre as edições do Pisa com a mesma definição de idade, ou seja, em 2003 e 2006, por um lado, e entre 2009 e 2015, por outro, visto que as três definições de idade geraram populações de estudantes não comparáveis entre si.

A fim de investigarmos a questão da comparabilidade no Pisa, levantada por Klein (2011), passamos a examinar o efeito da mudança na definição de idade sobre o fluxo de alunos brasileiros, bem como sobre o desempenho médio das séries ao longo dos anos.

Na Tabela 11, constatamos que o padrão de fluxo nas séries atrasadas (8º e 9º anos do ensino fundamental – EF) foi de queda tanto nos anos em que houve mudança

na definição de idade (2003 e 2009) quanto nos períodos em que não houve tal mudança (2003 e 2006 e de 2009 a 2015). Esse padrão de queda no fluxo ocorreu também na 1ª série do ensino médio (EM) de 2000 a 2015, exceto em 2006. Já o fluxo de alunos nas 2ª e 3ª séries do EM seguiu um padrão de aumento, de 2000 a 2015. Portanto, a redefinição de idade parece não ter alterado o padrão de queda de fluxo nos dois anos do EF, bem como na 1ª série do EM, e de seu aumento nas 2ª e 3ª séries, apesar dos efeitos consideráveis sobre o fluxo de alunos nas três séries do EM, em 2003 e 2009.

Em 2012, quando ocorreu mudança de série modal, o fluxo na 1ª série do EM caiu 2,6 p.p., ao passo que aumentou 6,3 p.p. na 2ª série do EM.

TABELA 11 PORCENTAGEM DE ESTUDANTES BRASILEIROS POR ANO ESCOLAR – BRASIL – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

ANO ESCOLAR	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
7º EF	–	–	–	–	–	3,5%
8º EF	16,2%	13,7%	11,6%	6,8%	6,9%	6,4%
9º EF	25,5%	24,8%	22,0%	18,0%	13,5%	12,5%
1ª EM	48,3%	42,9%	47,8%	37,5%	34,9%	35,9%
2ª EM	8,7%	18,1%	18,0%	35,7%	42,0%	39,2%
3ª EM	0,0%	0,5%	0,6%	2,1%	2,6%	2,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Para analisarmos o efeito da redefinição de idade, em 2003 e 2009, e do fluxo de alunos, de 2000 a 2015, sobre o desempenho médio dos anos escolares, consideramos as Tabelas 12, 13 e 14. Em leitura, a Tabela 12 revela os seguintes resultados:

- a) a mudança de idade e o aumento de 9,4 p.p. no fluxo de alunos melhoraram o desempenho médio da 2ª série do EM, em 2003. Contudo, a mudança de idade e o aumento de quase 18 p.p. no fluxo, em 2009, não tiveram nenhum efeito sobre seu desempenho. Além disso, em 2006, no caso de fluxo constante de alunos e mesma definição de idade, o desempenho médio diminuiu;
- b) a mudança de idade e o aumento no fluxo de alunos melhoraram o desempenho médio da 3ª série do EM, em 2009. No entanto, vale notar que, em 2015, seu desempenho médio aumentou, sem ocorrerem mudanças de idade e fluxo;
- c) no caso de mesma definição de idade, o desempenho médio da 1ª série do EM piorou, em 2012, quando diminuiu seu fluxo, e melhorou, em 2015, quando aumentou seu fluxo;

- d) em 2006, o desempenho médio do 8º ano do EF piorou com a diminuição de fluxo e com a definição de idade;
- e) os padrões de estagnação no desempenho médio do 8º ano do EF, em 2000 e 2003 e de 2006 a 2015, do 9º ano do EF, de 2000 a 2015, da 1ª série do EM, de 2000 a 2009, e da 2ª série do EM, de 2006 a 2015, não dependeram da mudança de idade nem do fluxo de alunos nesses anos escolares.

Em matemática, a Tabela 13, por sua vez, mostra que:

- a) a mudança de idade e o aumento no fluxo de alunos melhoraram o desempenho médio da 3ª série do EM, em 2009. No entanto, em 2015, seu desempenho médio caiu sem ocorrerem mudanças de idade e de fluxo;
- b) em 2006, no caso de mesma definição de idade, houve aumento no desempenho médio do 8º ano do EF (com queda de fluxo);
- c) os padrões de estagnação no desempenho médio do 8º ano do EF, de 2006 a 2015, do 9º ano do EF e também das 1ª e 2ª séries do EM, de 2003 a 2015, foram independentes da mudança de idade e do fluxo de alunos nesses anos escolares.

Em ciências, conforme apresenta a Tabela 14:

- a) em 2009, quando houve mudança de idade, o desempenho médio da 3ª série do EM melhorou (com aumento de fluxo), ao passo que o da 1ª série do EM piorou (com queda de fluxo de quase 10 p.p.);
- b) os padrões de estagnação no desempenho médio dos 8º e 9º anos do EF, da 2ª série do EM, de 2006 a 2015, e da 3ª série do EM, de 2009 a 2015, ocorreram independentemente da alteração de idade, em 2009, e do fluxo de alunos nesses anos escolares.

Em suma, os resultados elencados sugerem que há forte evidência de que as mudanças de idade, ocorridas em 2003 e 2009, bem como o fluxo de estudantes em cada série escolar não causaram nenhum efeito sobre os padrões de desempenho médio dos dois anos do EF e das três séries do EM, em leitura, de 2000 a 2015, em matemática, de 2003 a 2015, e em ciências, de 2006 a 2015.

TABELA 12 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO NAS SÉRIES/ANOS EM LEITURA – BRASIL – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA	PISA 2000 ANO/SÉRIE	PISA 2003 ANO/SÉRIE	PISA 2006 ANO/SÉRIE	PISA 2009 ANO/SÉRIE	PISA 2012 ANO/SÉRIE	PISA 2015 ANO/SÉRIE
Níveis 1 (1A) a 4		2ª EM (470±97)		3ª EM (479±86)		3ª EM (473±91)
Níveis 1 (1A) a 3	2ª EM (464±89)		2ª EM (458±91) 3ª EM (439±92)	2ª EM (464±84)	3ª EM (460±78) 2ª EM (448±76)	2ª EM (452±91)
Níveis 0 (1B) a 3	1ª EM (425±90) Brasil (396±86)	1ª EM (430±100) Brasil (403±111)	1ª EM (415±89) Brasil (393±102)	Brasil (412±94) 1ª EM (406±81)	Brasil (407±86)	Brasil (407±100) 1ª EM (401±91)
Níveis 0 (1B) a 2	9º EF (368±98) 8º EF (322±94)	9º EF (353±97) 8º EF (316±92)	9º EF (337±90)	9º EF (349±73)	1ª EM (401±75) 9º EF (344±69)	9º EF (347±81)
Níveis 0 e 1 (1A)			8º EF (305±82)	8º EF (316±70)	8º EF (317±69)	8º EF (320±75) 7º EF (298±69)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 13 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO NAS SÉRIES/ANOS EM MATEMÁTICA – BRASIL – 2003/2006/2009/2012/2015

(continua)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	PISA 2003 ANO/SÉRIE	PISA 2006 ANO/SÉRIE	PISA 2009 ANO/SÉRIE	PISA 2012 ANO/SÉRIE	PISA 2015 ANO/SÉRIE
Níveis 1 a 3			3ª EM (443±76)	3ª EM (437±75)	
Níveis 0 a 3	2ª EM (424±90)	2ª EM (428±89) 3ª EM (390±105)	2ª EM (428±77)	2ª EM (425±74)	3ª EM (431±89) 2ª EM (415±85)

TABELA 13 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO NAS SÉRIES/ANOS EM MATEMÁTICA – BRASIL – 2003/2006/2009/2012/2015

(conclusão)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	PISA 2003 ANO/SÉRIE	PISA 2006 ANO/SÉRIE	PISA 2009 ANO/SÉRIE	PISA 2012 ANO/SÉRIE	PISA 2015 ANO/SÉRIE
Níveis 0 a 2	1ª EM (383±91)	1ª EM (387±84)	Brasil (386±81)	Brasil (383±78)	Brasil (377±89)
	Brasil (356±100)	Brasil (370±92)	1ª EM (378±71)	1ª EM (380±67)	1ª EM (370±82)
Níveis 0 e 1	9º EF (304±75)	9º EF (322±73)	9º EF (338±63)	9º EF (336±58)	9º EF (328±70)
		8º EF (295±69)	8º EF (315±61)	8º EF (316±56)	8º EF (303±64)
					7º EF (297±61)
Nível 0	8º EF (272±70)				

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 14 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO NAS SÉRIES/ANOS EM CIÊNCIAS – BRASIL 2006/2009/2012/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS	PISA 2006 ANO/SÉRIE	PISA 2009 ANO/SÉRIE	PISA 2012 ANO/SÉRIE	PISA 2015 ANO/SÉRIE
Níveis 1 (1A) a 3	2ª EM (450±86)	3ª EM (467±79) 2ª EM (450±78)	3ª EM (448±73) 2ª EM (437±73)	3ª EM (454±87) 2ª EM (440±85)
Níveis 0 (1B) a 3	3ª EM (419±89) 1ª EM (407±81)	Brasil (405±84)		Brasil (401±89)
Níveis 0 (1B) a 2	Brasil (390±90) 9º EF (343±70)	1ª EM (400±73) 9º EF (354±67)	Brasil (402±79) 1ª EM (396±69) 9º EF (347±65)	1ª EM (394±81) 9º EF (347±69)
Níveis 0 (1B) e 1	8º EF (319±65)	8º EF (326±62)	8º EF (328±63)	8º EF (330±61) 7º EF (313±58)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Ademais, o desempenho das médias Brasil em leitura, de 2000 a 2015, e em matemática, de 2003 a 2015, permaneceu estagnado em suas respectivas faixas de níveis de proficiência, como pode ser verificado nas Tabelas 12 e 13, respectivamente.

Em ciências (Tabela 14), ao contrário, o desempenho da média Brasil oscilou entre a faixa de proficiência dos níveis 0 (1B) a 2, em 2006 e 2012, e a faixa de níveis 0 (1B) a 3, em 2009 e 2015. Em 2009, quando houve mudança de idade, o desempenho da média Brasil melhorou, pois a contribuição ponderada da 2ª série do EM saltou de 80 pontos, em 2006, para 160 pontos, em 2009. Isso ocorreu porque o fluxo de estudantes nessa série quase dobrou (Tabela 11). Em 2015, a média Brasil melhorou por causa da presença de alunos do 7º ano do EF.

Em resumo, embora tenha havido três grupos diferentes de alunos brasileiros durante o período de 2000 a 2015, como bem destacou Klein (2011), houve padrões de fluxo e de desempenho médio em cada série, independentes das mudanças na definição de idade, apesar do efeito pontual ocorrido sobre a média Brasil em ciências, em 2009. A presente análise, portanto, corrobora o ponto de vista da OCDE, que mantém a comparabilidade dos resultados do Brasil no Pisa de 2000 a 2015, em leitura, de 2003 a 2015, em matemática, e de 2006 a 2015, em ciências.

Uma vez esclarecidas as questões dos efeitos das mudanças de idade ou de fluxo de estudantes nas respectivas séries, enfatizamos, com base nas Tabelas 7 a 14, em comparação com a Finlândia, os seguintes fatores responsáveis pelo baixo desempenho médio do Brasil no Pisa:

- a) alto percentual de alunos brasileiros nas séries atrasadas, embora tenha havido queda significativa de aproximadamente 20 p.p. entre 2000 e 2015; de 41,7%, em 2000, para 22,4%, em 2015;
- b) baixo percentual de alunos brasileiros na série modal (em torno de 40%) contra mais de 80% no caso da Finlândia;
- c) baixo desempenho médio dos estudantes brasileiros em todas as séries, em leitura, matemática e ciências;
- d) o padrão de desempenho médio dos jovens brasileiros na série mais avançada (3ª série do EM) foi inferior ao dos jovens finlandeses na série atrasada (8ª ano do EF).

3 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL NO PISA

As Tabelas 15, 16 e 17 apresentam a distribuição percentual de estudantes em cada nível de proficiência no desempenho médio do Brasil ($X \pm \sigma$) em leitura, matemática e ciências, respectivamente.

O desempenho da média Brasil, em leitura (Tabela 15), manteve-se estagnado, de 2003 a 2015, na faixa de proficiência entre os níveis 0 (1B) e 3. Em 2015, por exemplo, dos 67% dos estudantes quase metade se concentrou nos níveis mais baixos de proficiência: níveis 0 (1B) e 1 (1A). Notamos, ainda, que o percentual de estudantes no nível 0 (1B) apresentou um padrão de queda entre 2006 e 2012, mas uma tendência de aumento em 2015. Já o percentual de alunos no nível 2 se manteve estagnado em torno de 25%, enquanto o percentual de alunos no nível 3 oscilou entre queda e aumento.

A média Brasil em matemática (Tabela 16) manteve-se também estagnada, de 2003 a 2015, na faixa de proficiência entre os níveis 0 e 2. Em 2015, por exemplo, dos 68,5% dos estudantes, quase 55% deles se concentraram nos níveis mais baixos de proficiência: níveis 0 e 1. A Tabela 16 mostra também que o percentual de estudantes no nível 0 apresentou um padrão de queda entre 2003 e 2012, mas uma tendência de aumento em 2015. Ao contrário, o percentual de alunos nos níveis 1 e 2 apresentou um padrão de aumento de 2003 a 2012, mas uma tendência de queda em 2015. Notamos, além disso, que o aumento de 33 pontos entre 2003 e 2012 no valor numérico da média não foi suficiente para melhorar o desempenho médio dos estudantes brasileiros em matemática. Essa interpretação contrasta com uma análise realizada pela OCDE, segundo a qual o Brasil foi o país que teve o maior ganho de desempenho entre 2003 e 2012.¹⁷

Já o desempenho da média Brasil em ciências oscilou entre duas faixas de proficiência devido à presença de estudantes no nível 3: 1,3%, em 2009, e 1,5%, em 2015. No período de 2006 a 2012, o percentual de estudantes no nível 0 (1B) apresentou um padrão de queda, enquanto o padrão foi de aumento nos níveis 1 (1A) e 2. Em 2015, houve, no entanto, aumento percentual de alunos no nível 0 (1B) e diminuição nos níveis 1 (1A) e 2.

Em resumo, os dados das Tabelas 15, 16 e 17 mostram que o desempenho médio do Brasil até 2015 foi caracterizado por alto percentual de alunos nos níveis mais baixos nas respectivas escalas de proficiência em leitura, matemática e ciências.

¹⁷“While Brazil performs below the OECD average, its mean performance in mathematics has improved since 2003 from 356 to 391 score points, making Brazil the country with the largest performance gains since 2003.” (OECD, [2013], p. 1).

TABELA 15 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO EM TERMOS DE DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES EM CADA NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA – BRASIL 2003/2006/2009/2012/2015

ANO	MÉDIA BRASIL ±DESVIO-PADRÃO	NÍVEL 0 (1B)	NÍVEL 1 (1A)	NÍVEL 2	NÍVEL 3	TOTAL
2003	403±111	10,6%	22,8%	25,4%	9,1%	67,9%
2006	393±102	12,4%	27,4%	25,3%	3,8%	68,9%
2009	412±94	5,1%	28,4%	27,3%	7,0%	67,8%
2012	407±86	4,2%	30,3%	29,4%	3,9%	67,8%
2015	407±100	8,1%	26,4%	25,1%	7,2%	66,8%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 16 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL EM TERMOS DE DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES EM CADA NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA – 2003/2006/2009/2012/2015

ANO	MÉDIA BRASIL ±DESVIO-PADRÃO	NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 2	TOTAL
2003	356±100	37,9%	21,8%	9,0%	68,7%
2006	370±92	31,2%	25,9%	12,3%	69,4%
2009	386±81	23,1%	30,9%	15,6%	69,6%
2012	389±78	21,7%	31,2%	16,3%	69,3%
2015	377±89	28,2%	26,4%	13,9%	68,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 17 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL EM TERMOS DE DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ESTUDANTES EM CADA NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS – 2006/2009/ 2012/2015

ANO	MÉDIA BRASIL ±DESVIO-PADRÃO	NÍVEL 0 (1B)	NÍVEL 1 (1A)	NÍVEL 2	NÍVEL 3	TOTAL
2006	390±89	12,5%	33,3%	22,4%	–	68,2%
2009	405±84	4,7%	34,6%	28,6%	1,3%	69,2%
2012	402±79	4,1%	35,5%	28,9%	–	68,5%
2015	401±89	8,3%	32,6%	25,1%	1,5%	67,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

4 DESAGREGAÇÕES DO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL NO PISA

A fim de enriquecermos a interpretação do desempenho médio dos estudantes brasileiros, desagregamos a análise por unidades federativas (UFs), sexo, tipo de escola e dependência administrativa.

4.1 Desagregação por unidades federativas

Em leitura (Tabela 18), seis estados (Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Santa Catarina e Paraná) mais o Distrito Federal, na faixa de proficiência entre os níveis 1A e 3, obtiveram, em 2012, um desempenho médio melhor que o da média Brasil, ao passo que os 15 estados na faixa de níveis 1B a 2 apresentaram um desempenho pior. Já o desempenho médio dos estados da Paraíba, Rio de Janeiro, Piauí e Ceará ocupou a mesma faixa de proficiência da média nacional: níveis 1B a 3. Ao compararmos a Tabela 18 com a Tabela A, nos anexos, notamos que a interpretação do desempenho médio das UFs, em faixas de níveis 1 a 3, foi a mesma do desempenho médio de países como Emirados Árabes Unidos, Chile, Costa Rica, Tailândia, Romênia e México, bem como o da média não OCDE, em 2012.

Em matemática (Tabela 19), dois estados (Santa Catarina e Espírito Santo) e o Distrito Federal, na faixa de proficiência entre os níveis 0 e 3, obtiveram, em 2012, um desempenho médio melhor que o da média Brasil, ao passo que os estados do Amazonas, Maranhão e Alagoas, na faixa de níveis 0 e 1, apresentaram um desempenho pior que o da média nacional. Vinte e um estados ocuparam a mesma faixa de proficiência que a da média Brasil: níveis 0, 1 e 2. Ao compararmos a Tabela 19 com a Tabela B, nos anexos, verificamos que o desempenho do Distrito Federal, de Santa Catarina e do Espírito Santo foi similar ao da Grécia, da Romênia e da média não OCDE.

Em ciências (Tabela 20), em 2012, a maioria dos estados esteve concentrada na faixa de proficiência entre os níveis 1B e 2, ou seja, na mesma faixa ocupada pela média Brasil. Apenas o Distrito Federal e sete estados (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul), localizados na faixa de proficiência entre os níveis 1A e 3, bem como o estado da Paraíba, na faixa de níveis 1B a 3, conseguiram um desempenho médio melhor que o da média Brasil. A comparação da

Tabela 20 com a Tabela C, nos anexos, indica que o desempenho das unidades federativas na faixa entre os níveis 1A e 3 foi similar ao de países como Grécia, Turquia, Emirados Árabes Unidos, Bulgária, Chile, Tailândia, Romênia, Chipre, Costa Rica e México, bem como o da média não OCDE.

TABELA 18 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS UNIDADES FEDERATIVAS EM LEITURA – BRASIL – 2012

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA	UNIDADES FEDERATIVAS
Níveis 1A a 3	Rio Grande do Sul (433±76), Distrito Federal (428±89), Mato Grosso do Sul (428±77), Minas Gerais (427±81), Espírito Santo (427±80), Santa Catarina (423±90), Paraná (422±88)
Níveis 1B a 3	Paraíba (411±88), Rio de Janeiro (408±80), Brasil (407±86) , Piauí (403±82), Ceará (397±86)
Níveis 1B a 2	Rondônia (400±71), Sergipe (397±80), Amapá (396±77), Goiás (393±77), Rio Grande do Norte (393±85), Bahia (388±91), Pará (387±77), Acre (383±76), Amazonas (382±74), Mato Grosso (382±82), Tocantins (381±81), Roraima (377±87), Pernambuco (376±76), Maranhão (369±88), Alagoas (355±75)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 19 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS UNIDADES FEDERATIVAS EM MATEMÁTICA – BRASIL – 2012

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	UNIDADES FEDERATIVAS
Níveis 0 a 3	Distrito Federal (416±84), Santa Catarina (415±75), Espírito Santo (414±86)
Níveis 0 a 2	Rio Grande do Sul (407±68), Mato Grosso do Sul (406±76), São Paulo (404±78), Paraná (403±81), Minas Gerais (403±72), Paraíba (395±79), Brasil (389±78) , Rio de Janeiro (389±70), Piauí (385±81), Sergipe (384±71), Rondônia (382±64), Rio Grande do Norte (380±84), Goiás (379±72), Ceará (378±80), Bahia (373±80), Mato Grosso (370±73), Tocantins (366±77), Pernambuco (363±67), Roraima (362±72), Pará (360±68), Amapá (360±65), Acre (359±67)
Níveis 0 e 1	Amazonas (356±65), Maranhão (343±77), Alagoas (342±70)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA 20 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS UNIDADES FEDERATIVAS EM CIÊNCIAS – BRASIL – 2012

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS	UNIDADES FEDERATIVAS
Níveis 1A a 3	Espírito Santo (428±86), Distrito Federal (423±80), Minas Gerais (420±79), Rio Grande do Sul (419±68), Santa Catarina (418±74), São Paulo (417±76), Paraná (416±83), Mato Grosso do Sul (415±71)
Níveis 1B a 3	Paraíba (412±81)
Níveis 1B a 2	Piauí (403±78), Brasil (402±79) , Rio de Janeiro (401±73), Goiás (396±75), Sergipe (394±94), Bahia (390±80), Rondônia (389±67), Rio Grande do Norte (387±79), Ceará (386±80), Amapá (382±70), Mato Grosso (381±78), Acre (380±66), Tocantins (378±73), Amazonas (376±68), Pará (377±70), Roraima (375±83), Pernambuco (374±73), Maranhão (359±79), Alagoas (346±71)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

4.2 Desagregação por sexo

A Tabela 21 mostra a interpretação do desempenho médio dos estudantes do sexo masculino (masc.) e do sexo feminino (fem.) em leitura, de 2000 a 2015, em matemática, de 2003 a 2015, e em ciências, de 2006 a 2015. Verificamos que em leitura (exceto em 2012), matemática e ciências o padrão do desempenho médio das meninas foi o mesmo que o dos meninos. No entanto, segundo uma análise baseada na diferença numérica (significância estatística) entre as notas médias obtidas por meninos e meninas, costuma-se afirmar (OECD, 2016a) que as meninas são melhores do que os meninos, em leitura, e piores, em matemática, enquanto, em ciências, há certo equilíbrio entre o desempenho médio de ambos os sexos.

TABELA 21 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS ESTUDANTES POR SEXO EM LEITURA (DE 2000 A 2015), MATEMÁTICA (DE 2003 A 2015) E CIÊNCIAS (DE 2006 A 2015) – BRASIL

ÁREA DE CONHECIMENTO: FAIXAS DE PROFICIÊNCIA	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Leitura: Níveis 0 (1B) a 3	Fem. (404±95) Brasil (396±86)	Fem. (419±105) Brasil (403±111)	Fem. (408±98) Brasil (393±102)	Fem. (425±91) Brasil (412±94)	Fem. (422±82) Brasil (407±86)	Fem. (419±97) Brasil (407±100)
	Masc. (388±101)	Masc. (384±116)	Masc. (376±104)	Masc. (397±95)		Masc. (395±102)
Leitura: Níveis 0 (1B) a 2					Masc. (390±88)	
Matemática: Níveis 0 a 2		Masc. (365±104) Brasil (356±100)	Masc. (380±93) Brasil (370±92)	Masc. (394±82) Brasil (386±81)	Masc. (397±80) Brasil (389±78)	Masc. (385±92) Brasil (377±89)
		Fem. (348±95)	Fem. (361±90)	Fem. (379±79)	Fem. (380±75)	Fem. (370±86)
Ciências: Níveis 0 (1B) a 3				Masc. (407±86) Brasil (405±84)		Masc. (403±93) Brasil (401±89)
				Fem. (404±82)		Fem. (399±86)
Ciências: Níveis 0 (1B) a 2			Masc. (395±92) Brasil (396±86)		Brasil (402±79)	
			Fem. (386±87)		Masc. (402±82)	Fem. (401±77)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

4.3 Desagregação por tipo de escola

Segundo a Tabela 22, em leitura, matemática e ciências, o desempenho médio dos alunos das escolas particulares foi melhor que o das escolas públicas e o da média Brasil.

Em leitura, o desempenho médio dos alunos das escolas particulares manteve-se estagnado, de 2000 a 2015, na faixa de proficiência dada pelos níveis 1 (1A) a 4, enquanto em matemática, oscilou, de 2003 a 2015, entre as faixas de níveis 1 a 3 e de níveis 1 a 4. Por fim, em ciências, as escolas particulares oscilaram, de 2006 a 2015, entre três faixas de proficiência, dadas pelos níveis 1 (1A) a 4, níveis 2 a 4 e níveis 1 (1A) a 3.

Já o desempenho médio das escolas públicas, em leitura, oscilou entre os níveis 0 (1B) a 2 e a faixa de 0 (1B) a 3, ao passo que, em matemática e ciências, manteve-se estagnado nas respectivas faixas de proficiência.

Em cada edição do Pisa, o número de escolas públicas avaliadas é maior que o de escolas particulares. Em 2015, por exemplo, a amostra efetiva de 23.141 avaliados foi composta por 20.222 alunos de escolas públicas e 2.919 de escolas particulares (Brasil. Inep, 2016).

TABELA 22 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS E PARTICULARES EM LEITURA (DE 2000 A 2015), MATEMÁTICA (DE 2003 A 2015) E CIÊNCIAS (DE 2006 A 2015) – BRASIL

(continua)

ÁREA DE CONHECIMENTO: FAIXAS DE PROFICIÊNCIA	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Leitura: Níveis 1(1A) a 4	Particular (460±95)	Particular (484±94)	Particular (489±92)	Particular (516±85)	Particular (479±80)	Particular (487±89)
Leitura: Níveis 0 (1B) a 3	Brasil (396±86)	Brasil (403±111) Pública (390±108)	Brasil (393±102)	Brasil (412±94) Pública (398±86)	Brasil (407±86)	Brasil (407±100) Pública (400±94)
Leitura: Níveis 0 (1B) a 2	Pública (386±93)		Pública (378±95)		Pública (392±80)	
Matemática: Níveis 1 a 4			Particular (473±89)	Particular (485±78)		

TABELA 22 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS E PARTICULARES EM LEITURA (DE 2000 A 2015), MATEMÁTICA (DE 2003 A 2015) E CIÊNCIAS (DE 2006 A 2015) – BRASIL

(conclusão)

ÁREA DE CONHECIMENTO: FAIXAS DE PROFICIÊNCIA	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Matemática: Níveis 1 a 3		Particular (446±87)			Particular (460±80)	Particular (450±84)
Matemática: Níveis 0 a 2		Brasil (356±100) Pública (341±94)	Brasil (370±92) Pública (353±81)	Brasil (386±81) Pública (373±71)	Brasil (389±78) Pública (374±69)	Brasil (377±89) Pública (368±82)
Ciências: Níveis 2 a 4				Particular (505±77)		
Ciências: Níveis 1 (1A) a 4			Particular (488±85)			Particular (479±83)
Ciências: Níveis 1 (1A) a 3					Particular (471±76)	
Ciências: Níveis 0 (1B) a 3				Brasil (405±84)		Brasil (401±89)
Ciências: Níveis 0 (1B) a 2			Brasil (390±90) Pública (375±80)	Pública (393±75)	Brasil (402±79) Pública (387±72)	Pública (392±81)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

4.4 Desagregação das escolas públicas por dependência administrativa

As Tabelas 23, 24 e 25 trazem as interpretações do desempenho médio dos estudantes de escolas públicas desagregadas por dependência administrativa: municipal, estadual ou federal.¹⁸

¹⁸ Nas Tabelas 23, 24 e 25, os desvios-padrão associados às médias das escolas públicas federais, estaduais e municipais não aparecem entre parênteses porque os relatórios nacionais, produzidos pelo Inep, omitiram esses dados. Apesar disso, conseguimos imputar uma interpretação dessas médias com base em faixas de níveis de proficiência ao compararmos com as Tabelas A, B e C, presentes nos anexos.

O desempenho médio das escolas federais chegou a atingir faixas de níveis de proficiência acima da média OCDE em leitura e ciências, em 2009 e 2015, e em matemática, em 2009. Esse padrão de desempenho foi similar ao de países como Finlândia, Alemanha e Canadá. Por outro lado, o padrão do desempenho médio das escolas estaduais foi de estagnação, tal como o da média Brasil, em leitura e matemática. Em ciências, o desempenho médio das escolas estaduais foi pior que o da média Brasil.

O resultado mais preocupante diz respeito ao desempenho médio dos alunos das escolas municipais que alcançaram os níveis mais baixos de proficiência nas três áreas avaliadas. Em 2015, por exemplo, as escolas municipais obtiveram o mesmo padrão de desempenho médio que o da República Dominicana, em matemática e ciências (ver Tabelas B e C nos anexos).

É importante destacar que os alunos de escolas estaduais representam a maioria da amostra avaliada pelo Pisa. Em 2015, por exemplo, foram avaliados 20.222 alunos de escolas públicas, dos quais 2,2% eram de escolas federais, 86,5%, de escolas estaduais e 11,3%, de municipais.

TABELA 23 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, EM LEITURA – BRASIL – 2009/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA	PISA 2009	PISA 2015
Níveis 2 a 4	Federal (535)	Federal (528)
Níveis 1B a 3	Brasil (412±94), Estadual (403)	Brasil (407±100), Estadual (402)
Níveis 1B a 2		Municipal (325)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil. Inep (2012; 2016).

TABELA 24 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, EM MATEMÁTICA – BRASIL – 2009/2012/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 2 a 5	Federal (521)		
Níveis 1 a 4		Federal (485)	Federal (488)
Níveis 0 a 2	Brasil (386±81) Estadual (375)	Brasil (389±78) Estadual (380)	Brasil (377±89) Estadual (369)
Níveis 0 e 1		Municipal (334)	Municipal (311)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil. Inep (2012; [2014]; 2016).

TABELA 25 INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, EM CIÊNCIAS – BRASIL – 2009/2015

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA	PISA 2009	PISA 2015
Níveis 2 a 4	Federal (528)	Federal (517)
Níveis 1B a 3	Brasil (405±84)	Brasil (401±89)
Níveis 1B a 2	Estadual (396)	Estadual (394)
Níveis 0 e 1A		Municipal (329)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil. Inep (2012; 2016).

5 CRÍTICAS E SUGESTÕES À ESTRATÉGIA 7.11 DO PNE

A Estratégia 7.11, presente na Meta 7 do PNE, estabelece projeções numéricas para as médias aritméticas das notas do Brasil no Pisa, em leitura, matemática e ciências, a serem obtidas em 2015, 2018 e 2021 (Brasil, 2014).

PISA	2015	2018	2021
Média dos resultados em leitura, matemática e ciências	438	455	473

Essa Estratégia 7.11, na verdade, uma submeta da Meta 7, levanta as seguintes questões metodológicas:

- Como foram obtidas as médias 438, 455 e 473?
- Essas médias aritméticas possuem significado estatístico e pedagógico?
- Tais projeções do PNE são exequíveis?

A dificuldade de se entender a Estratégia 7.11 do PNE reside no fato de o legislador ter ignorado os fundamentos metodológicos subjacentes ao Pisa, uma vez que os números 438, 455 e 473, além de violarem a condição de comparabilidade das notas médias no Pisa, nada revelam, *a priori*, sobre o significado pedagógico das notas médias em leitura, matemática e ciências a serem interpretadas com base no que os estudantes são capazes de fazer em suas respectivas escalas de proficiência. Além disso, o PNE não forneceu nenhum procedimento de como essas médias aritméticas foram obtidas. Para aumentar o descrédito nessa estratégia do PNE, tais projeções parecem se revelar não realistas, uma vez que em 2015 as médias foram 407 em leitura, 377 em matemática e 401 em ciências;

portanto, a média aritmética desses resultados foi de 395, ou seja, 43 pontos abaixo do valor previsto de 438.

Ademais, na ausência de metodologia que justifique as projeções estabelecidas na Estratégia 7.11, sugerimos uma projeção pedagógica a ser alcançada em 2021, sob a condição de que a média dos estudantes brasileiros, ou seja, 68%, passe a ficar concentrada entre os níveis 1A e 3 nas escalas de leitura e ciências e entre os níveis 0 e 3 na escala de proficiência em matemática. Para isso ocorrer, as notas médias mínimas necessárias serão dadas por 435 pontos em leitura, 400 em matemática e 425 em ciências:¹⁹

TABELA 26 PROJEÇÕES PEDAGÓGICAS DO DESEMPENHO MÉDIO DO BRASIL PARA O ANO DE 2021

BRASIL	FAIXAS DE NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA	NOTA MÉDIA DESVIO-PADRÃO
Leitura	1A a 3	435±99
Matemática	0 a 3	400±88
Ciências	1A a 3	425±85

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

Vale lembrar que, em 2015, o desempenho da média Brasil em leitura, dada por 407±100, foi interpretada com base na faixa de proficiência entre os níveis 1B e 3; em matemática, dada por 377±89, entre os níveis 0 e 2; e em ciências, dada por 401±89, entre os níveis 1B e 3.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foram estudadas duas questões centrais do Pisa: a interpretação pedagógica e a comparabilidade das notas médias. Quanto à interpretação pedagógica, mostramos, com base em própria sugestão da OCDE, que as médias dos países e economias podem ser interpretadas em termos de faixas de níveis de proficiência compreendidas entre os pontos $X-\sigma$ e $X+\sigma$, onde σ é o desvio-padrão calculado empiricamente para cada valor X , nas respectivas escalas de níveis de proficiência em leitura, matemática e ciências. Essa interpretação permitiu estabelecer um critério pedagógico de comparabilidade do desempenho médio entre os países em um determinado ano e de cada país ao longo

¹⁹Supomos que os respectivos desvios-padrão sejam calculados como a média aritmética dos desvios-padrão em leitura e matemática, de 2003 a 2015, segundo as Tabelas 15 e 16, respectivamente, e em ciências, de 2006 a 2015, conforme a Tabela 17.

do tempo. Disso resultou que a significância estatística, ou seja, a diferença numérica entre as notas médias, não implica necessariamente relevância pedagógica, isto é, melhora ou piora no desempenho médio dos estudantes. Em consequência, o ranqueamento numérico realizado pela OCDE, e replicado pelo Inep, parece ser um tanto arbitrário, visto que não leva em conta a interpretação pedagógica das médias em termos de níveis de proficiência nas respectivas escalas.

Quanto à questão da comparabilidade, ao examinarmos os percentuais dos alunos brasileiros em cada ano escolar, de 2000 a 2015, mostramos que o padrão de fluxo nos dois anos do EF e nas três séries do EM não foi afetado pelas mudanças na definição de idade, ocorridas em 2003 e 2009. Além disso, houve padrões de desempenho em cada série que independeram das mudanças na definição de idade. Esses resultados sugerem que, embora Klein (2011) tenha razão em alertar sobre os efeitos das diferentes datas de realização das provas do Pisa, a presente análise corrobora a posição da OCDE, que mantém a comparabilidade dos resultados do Brasil no Pisa de 2000 a 2015, em leitura, de 2003 a 2015, em matemática, e de 2006 a 2015, em ciências.

Além da desagregação por ano escolar, este trabalho concentrou-se na análise do desempenho médio do Brasil, desagregado por sexo, unidades federativas, tipo de escolas e dependência administrativa. Assim, os dados do Pisa evidenciam alguns fatores responsáveis pelo baixo desempenho médio, isto é, 68% dos estudantes brasileiros:

- a) alto percentual de alunos nos níveis mais baixos nas escalas de proficiência em leitura, matemática e ciências;
- b) alto percentual de alunos nas séries atrasadas (8º e 9º anos do EF);
- c) baixo percentual de alunos na série modal (1ª série do EM, de 2000 a 2009, e 2ª série do EM, de 2012 a 2015);
- d) baixo desempenho médio em leitura, matemática e ciências, dos estudantes nos 8º e 9º anos do EF, nas 1ª, 2ª e 3ª séries do EM, nas UFs, bem como nas escolas públicas estaduais e municipais.

De um ponto de vista positivo, o Pisa revela que os desempenhos médios dos estudantes nas escolas públicas federais e nas escolas particulares atingiram as mesmas faixas de níveis de proficiência alcançadas por alunos de países da OCDE.

Quanto à Estratégica 7.11 do PNE, mostramos sua inconsistência e sugerimos uma projeção pedagógica, embora modesta, para o ano de 2021.

Por fim, como uma possível aplicação do presente estudo metodológico, investigaremos por que a Olimpíada Brasileira de Matemática para Escolas Públicas

(OBMEP),²⁰ lançada em 2005 com *status* de política pública na área de educação matemática, ainda não conseguiu surtir efeito sobre a estagnação do desempenho médio dos estudantes brasileiros, em matemática, no Pisa.

REFERÊNCIAS

AULD, E.; MORRIS, P. Comparative education, the 'New Paradigm' and policy borrowing: constructing knowledge for educational reform. *Comparative Education*, Oxford, v. 50, n. 2, p. 129-155, 2014.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação-PNE e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Seção 1. p. 1. Edição extra.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa): resultados nacionais – Pisa 2009*. Brasília, 2012.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Relatório Nacional PISA 2012: resultados brasileiros*. São Paulo: Fundação Santillana, [2014].

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Brasil no Pisa 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. Brasília, 2016.

CARNOY, M. et al. A educação brasileira está melhorando? Evidências do Pisa e do Saeb. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 45, n. 157, p. 450-485, jul./set. 2015.

KLEIN, R. Uma re-análise dos resultados do Pisa: problemas de comparabilidade. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 73, p. 717-742, out./dez. 2011.

LOURENÇO FILHO, M. B. *Educação comparada*. 3. ed. Brasília, 2004.

MORRIS, P. Comparative education, Pisa, politics and educational reform: a cautionary note. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, Abingdon, Oxfordshire, v. 45, n. 3, p. 470-474, 2015.

²⁰ A OBMEP é um programa nacional realizado pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e financiada pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Desde sua primeira edição, em 2005, a OBMEP consolidou-se como importante política pública na área de educação matemática, atingindo 18,2 milhões de inscritos e 99,6% dos municípios brasileiros, em 2017 (<http://www.obmep.org.br/>).

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Measuring knowledge and skills: a new framework for assessment*. Paris, 1999.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Knowledge and skills for life: first results from PISA 2000*. Paris, 2001.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Learning for tomorrow's world: first results from PISA 2003*. Paris, 2004.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA 2006: science competencies for tomorrow's world- Analysis*. Paris, 2007. v. 1.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Pisa 2009 results: what students know and can do- student performance in reading mathematics and science*. Paris, 2010a. v. 1.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA 2009 results: 5 learning trends- changes in student performance since 2000*. Paris, 2010b. v. 5.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Programme for International Student Assessment (PISA): results from PISA 2012: Brazil*. [2013]. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2013/country_note_brazil_pisa_2012.pdf>. Acesso em: 3 set. 2018.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA 2012 results: what students know and can do- student performance in reading mathematics and science*. Paris, [2014]. v. 1. (Revised edition).

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA 2015: Assessment and Analytical Framework: Science Reading Mathematics and Financial Literacy*. Paris, 2016a.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA 2015 results: excellence and equity in education*. Paris, 2016b. v. 1.

SOARES, S.; NASCIMENTO, P. Evolução do desempenho cognitivo dos jovens brasileiros no Pisa. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 42, n. 145, p. 68-87, jan./abr. 2012.

ANEXOS

TABELA A INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM LEITURA – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

(continua)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 2 a 5	<p>Finlândia (546±89) Canadá (534±95) Nova Zelândia (529±108) Austrália (528±102)</p>	<p>Nova Zelândia (522±105)</p>	<p>Coreia do Sul (556±88) Nova Zelândia (521±105)</p>	<p>Coreia do Sul (539±79) Finlândia (536±86) Hong Kong (533±84) Cingapura (526±97) Canadá (524±90) Nova Zelândia (521±103) Japão (520±100) Austrália (515±99) Holanda (508±89) Suíça (501±93) Estônia (501±83) Polónia (500±89) Taipé (China) (495±86) Dinamarca (493±84) Macau (China) (487±76)</p>	<p>Cingapura (542±101) Japão (538±99)</p>	<p>Cingapura (535±99)</p>
Níveis 2 a 4	<p>Irlanda (527±94) Coreia do Sul (525±70) Hong Kong (525±84) Japão (522±86) Suécia (516±92) Islândia (507±92) França (505±92)</p>	<p>Finlândia (543±81) Coreia do Sul (534±83) Canadá (528±89) Austrália (525±97) Irlanda (515±87) Suécia (514±96) Holanda (513±85) Hong Kong (510±85) Macau (China) (498±67)</p>	<p>Finlândia (547±81) Hong Kong (536±82) Canadá (527±96) Irlanda (517±92) Austrália (513±94) Polónia (508±100) Holanda (507±97) Suécia (507±98) Estônia (501±85) Taipé (China) (496±84) Macau (China) (492±77)</p>	<p>Coreia do Sul (545±85) Coreia do Sul (536±87) Finlândia (524±95) Taipé (China) (523±91) Irlanda (523±86) Canadá (523±92) Polónia (518±87) Estônia (516±80) Austrália (512±97) Nova Zelândia (512±106) Holanda (511±93) Bélgica (509±102) Suíça (509±90) Macau (China) (509±82) Alemanha (508±91) Vietnã (508±74) Dinamarca (496±86)</p>	<p>Hong Kong (527±93) Hong Kong (527±86) Finlândia (526±94) Irlanda (521±86) Estônia (519±87) Coreia do Sul (517±97) Japão (516±92) Noruega (513±99) Macau (China) (509±82) Alemanha (509±100) Polónia (506±90) Eslovênia (505±92) Dinamarca (500±87) Portugal (498±92) Espanha (496±87) Rússia (495±87) Vietnã (487±73)</p>	

TABELA A INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM LEITURA – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

(continuação)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 1(1A) a 4	<p>Bélgica (507±107) Noruega (505±104) Estados Unidos (504±105) OCDE (499±95) Dinamarca (497±98) Suíça (494±102) Espanha (493±93) Áustria (492±95) República Checa (492±96) Itália (487±91) Alemanha (484±111) Hungria (480±94) Polónia (479±100) Grécia (474±97) Portugal (470±97) Rússia (462±92) Letônia (458±102) Israel (452±109)</p>	<p>Bélgica (507±100) Noruega (500±102) Suíça (499±95) Japão (498±106) OCDE (497±96) Polónia (497±96) França (496±97) Estados Unidos (495±101) Islândia (492±98) Dinamarca (492±88) Alemanha (491±109) Letônia (491±90) Áustria (491±103) República Checa (489±96) Hungria (482±92) Espanha (481±95) Luxemburgo (479±100) Portugal (478±93) Itália (476±101) Grécia (472±105) Eslováquia (469±93)</p>	<p>Bélgica (501±110) Suíça (499±94) Japão (498±102) OCDE (494±97) Alemanha (495±112) Reino Unido (495±102) Dinamarca (494±89) Eslovênia (494±88) Áustria (490±108) França (488±104) Islândia (484±97) Noruega (484±105) República Checa (483±111) Hungria (482±94) Letônia (479±91) Croácia (477±89) Luxemburgo (479±100) Portugal (472±99) Lituânia (470±96) Itália (469±109) Eslováquia (466±105) Grécia (460±103)</p>	<p>Bélgica (506±102) Islândia (500±96) Estados Unidos (500±97) OCDE (499±92) Suécia (497±99) Alemanha (497±95) França (496±106) Irlanda (496±95) Hungria (494±90) Reino Unido (494±95) Portugal (489±87) Itália (486±96) Letônia (484±80) Eslovênia (483±91) Grécia (483±95) Espanha (481±88) República Checa (478±92) Eslováquia (477±90) Croácia (476±88) Israel (474±112) Luxemburgo (472±104) Lituânia (468±86)</p>	<p>França (505±109) Noruega (504±100) OCDE (501±94) Reino Unido (499±97) Estados Unidos (498±92) República Checa (493±89) Itália (490±97) Áustria (490±92) Letônia (489±85) Luxemburgo (488±105) Espanha (488±92) Portugal (488±94) Hungria (488±92) Israel (486±114) Croácia (485±86) Islândia (483±98) Suécia (483±107) Eslovênia (481±92) Grécia (477±99) Lituânia (477±86) Rússia (475±91) Turquia (475±86) Eslováquia (463±104) Chipre (449±111)</p>	<p>Nova Zelândia (509±105) Holanda (503±101) Austrália (503±103) Suécia (500±102) Bélgica (499±100) França (499±112) Reino Unido (498±97) Estados Unidos (497±100) Taipé (China) (497±93) OCDE (497±95) BSLG (China) (494±109) Suíça (492±98) Letônia (488±85) Croácia (487±91) República Checa (487±100) Áustria (485±101) Itália (485±94) Islândia (482±99) Luxemburgo (481±107) Israel (479±113) CABA (Argentina) (475±90) Lituânia (472±94) Hungria (470±97) Grécia (467±98) Eslováquia (453±104) Malta (447±121)</p>
Níveis 0 (1B) a 4			Israel (439±119)	Malta (442±119)		

TABELA A INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM LEITURA – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

(continuação)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 1 (1A) a 3	<p>Não OCDE (437±82) Tailândia (431±77) México (422±86)</p>	<p>Rússia (442±93) Turquia (441±95) Não OCDE (431±87) Tailândia (420±78)</p>	<p>Espanha (461±89) Turquia (447±93) Chile (442±103) Rússia (440±93) Não OCDE (436±87) Tailândia (417±82)</p>	<p>Turquia (464±92) Rússia (459±90) Chile (449±83) Não OCDE (445±81) Costa Rica (443±80) México (425±85) Tailândia (421±72)</p>	<p>Emirados Árabes Unidos (442±95) Não OCDE (441±83) Chile (441±78) Costa Rica (441±74) Tailândia (441±78) Romênia (438±90) México (424±80)</p>	<p>Chile (459±88) Não OCDE (447±86) Chipre (443±102) Romênia (434±95) Turquia (428±82) Costa Rica (427±79) Colômbia (425±90) México (423±78)</p>
Níveis 0 (1B) a 3	<p>Bulgária (430±102) Romênia (428±102) Chile (410±90) Brasil (396±86)</p>	<p>Uruguai (434±121) Brasil (403±111) México (400±95)</p>	<p>Uruguai (413±121) México (410±96) Bulgária (402±118) Jordânia (401±94) Romênia (396±92) Brasil (393±102) Montenegro (392±90) Colômbia (385±108)</p>	<p>Bulgária (429±113) Uruguai (426±99) Romênia (424±90) Trinidade e Tobago (416±113) Colômbia (413±87) Brasil (412±94) Montenegro (408±93) Jordânia (405±91) Tunísia (404±85) Albânia (385±100) Catar (372±115)</p>	<p>Bulgária (436±119) CABA (Argentina) (429±118) Montenegro (422±92) Uruguai (411±96) Brasil (407±86) Tunísia (404±88) Colômbia (403±84) Jordânia (399±91) Albânia (394±116) Catar (388±113)</p>	<p>Uruguai (437±97) Emirados Árabes Unidos (434±106) Bulgária (432±115) Trinidade e Tobago (427±104) Montenegro (427±94) Moldávia (416±98) Tailândia (409±80) Jordânia (408±94) Brasil (407±100) Albânia (405±97) Catar (402±111) Geórgia (401±104) Peru (398±89)</p>

TABELA A INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM LEITURA – 2000/2003/2006/2009/2012/2015

(conclusão)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 0 (1B) a 2	Macedônia (373±94) Indonésia (371±72) Albânia (349±99) Peru (327±96)	Indonésia (382±76) Tunísia (375±96)	Indonésia (393±75) Tunísia (380±97) Catar (312±109)	Indonésia (402±66) Moldávia (388±89) Geórgia (374±98) Peru (370±98)	Indonésia (396±75) Peru (384±94)	Indonésia (397±76) Tunísia (361±82) República Dominicana (358±85) Macedônia (352±99) Argélia (350±73) Kosovo (347±78) Líbano (347±115)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA B INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM MATEMÁTICA – 2003/2006/2009/2012/2015

(continua)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 2 a 6	Hong Kong (550±100) Finlândia (544±84) Coreia do Sul (542±92) Holanda (538±93) Japão (534±101) Canadá (532±87) Suíça (527±98) Macau (China) (527±98) Austrália (524±95) Nova Zelândia (523±98) República Checa (516±96)	Taipe (China) (549±103) Finlândia (548±81) Hong Kong (547±93) Coreia do Sul (547±93) Holanda (531±89) Suíça (530±97) Canadá (527±86) Macau (China) (525±84) Japão (523±91) Nova Zelândia (522±93) Austrália (520±88)	Cingapura (562±104) Hong Kong (555±95) Coreia do Sul (546±89) Taipe (China) (543±105) Finlândia (541±82) Suíça (534±99) Japão (529±94) Canadá (527±88) Holanda (526±89) Macau (China) (525±85) Nova Zelândia (519±96)	Cingapura (573±105) Taipe (China) (560±116) Hong Kong (561±96) Coreia do Sul (554±99) Macau (China) (538±94) Japão (536±94) Suíça (531±94) Holanda (523±92) Polônia (518±90) Canadá (518±89)	Cingapura (564±95) Hong Kong (548±90) Macau (China) (544±80) Taipe (China) (542±103) Japão (532±88) BSIG (China) (531±106) Coreia do Sul (524±100) Suíça (521±96)
Níveis 1 a 5	Bélgica (529±110) Luxemburgo (493±92)	Bélgica (520±106) República Checa (510±103)	Bélgica (515±104) Alemanha (513±98)	Bélgica (515±102) Alemanha (514±96)	
Níveis 2 a 4	Islândia (515±90) Dinamarca (514±91) Irlanda (503±85)	Estônia (515±80) Dinamarca (513±85)	Austrália (514±94) Estônia (512±81)	Estônia (521±81) Finlândia (519±85) Vietnã (511±86)	Estônia (520±80) Canadá (516±88) Holanda (512±92) Finlândia (511±82) Dinamarca (511±81) Eslovênia (510±88) Irlanda (504±80)

TABELA B INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM MATEMÁTICA – 2003/2006/2009/2012/2015

(continuação)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 1 a 4	França (511±92) Suécia (509±95) Áustria (506±93) Alemanha (503±103) OCDE (499±93) Eslováquia (498±93) Noruega (495±92) Polónia (490±90) Hungria (490±94) Espanha (485±88) Estados Unidos (483±95) Letônia (483±88) Rússia (468±92) Portugal (466±88) Itália (466±96)	Islândia (506±88) Áustria (505±98) Eslovênia (504±89) Alemanha (504±99) Suécia (502±90) Irlanda (501±82) OCDE (497±91) França (496±96) Reino Unido (495±89) Polónia (495±87) Eslováquia (492±95) Hungria (491±91) Luxemburgo (490±93) Noruega (490±92) Letônia (486±83) Lituânia (486±90) Espanha (480±89) Rússia (476±90) Estados Unidos (474±90) Croácia (467±83) Portugal (466±91) Itália (462±96) Grécia (459±92)	Islândia (507±91) Dinamarca (503±87) Eslovênia (501±95) Noruega (498±85) Eslováquia (497±96) França (497±101) Polónia (495±88) Suécia (494±94) República Checa (493±93) Reino Unido (492±87) Hungria (490±92) Luxemburgo (489±98) Estados Unidos (487±91) Irlanda (487±86) Portugal (487±91) Itália (483±93) Espanha (483±91) Letônia (482±79) Lituânia (477±88) Rússia (468±85) Grécia (466±89) Malta (463±104) Croácia (460±88)	Áustria (506±92) Austrália (504±96) Irlanda (501±85) Eslovênia (501±92) Nova Zelândia (500±100) Dinamarca (500±82) República Checa (499±95) OCDE (496±92) França (495±97) Reino Unido (494±95) Islândia (493±92) Letônia (491±82) Luxemburgo (490±95) Noruega (489±90) Portugal (487±94) Itália (485±93) Espanha (484±88) Eslováquia (482±101) Rússia (482±86) Estados Unidos (481±90) Lituânia (479±89) Suécia (478±92) Hungria (477±94) Croácia (471±88) Israel (466±105)	Bélgica (507±97) Alemanha (506±89) Polónia (504±88) Noruega (502±85) Áustria (497±95) Nova Zelândia (495±92) Vietnã (495±84) Austrália (494±93) Suécia (494±90) Rússia (494±83) França (493±95) Reino Unido (492±93) República Checa (492±91) Portugal (492±96) OCDE (491±90) Itália (490±94) Islândia (488±93) Luxemburgo (486±94) Espanha (486±85) Letônia (482±78) Malta (479±110) Lituânia (478±86) Hungria (477±94) Eslováquia (475±95) Estados Unidos (470±88) Israel (470±103) Croácia (464±88)

TABELA B INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM MATEMÁTICA – 2003/2006/2009/2012/2015

(continuação)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 1 a 3	Grécia (445±94) Não OCDE (432±91) Turquia (423±105) Uruguai (422±100) Tailândia (417±82)	Israel (442±107) Não OCDE (440±89) Uruguai (427±99) Turquia (424±93) Tailândia (417±81) Romênia (415±84) Bulgária (413±101) Chile (411±87) México (406±85) Montenegro (399±85)	Israel (447±104) Turquia (445±93) Não OCDE (440±83) Bulgária (428±99) Uruguai (427±91) Romênia (427±79) Chile (421±80) Tailândia (419±79) México (419±79) Trinidad e Tobago (414±99) Montenegro (403±85) Moldávia (397±85) Jordânia (387±83)	Grécia (453±88) Romênia (445±81) Não OCDE (446±84)	CABA (Argentina) (456±89) Grécia (454±89) Não OCDE (444±84) Romênia(444±86)
Níveis 0 a 4	Grécia (445±94) Não OCDE (432±91) Turquia (423±105) Uruguai (422±100) Tailândia (417±82)	Israel (442±107) Não OCDE (440±89) Uruguai (427±99) Turquia (424±93) Tailândia (417±81) Romênia (415±84) Bulgária (413±101) Chile (411±87) México (406±85) Montenegro (399±85)	Israel (447±104) Turquia (445±93) Não OCDE (440±83) Bulgária (428±99) Uruguai (427±91) Romênia (427±79) Chile (421±80) Tailândia (419±79) México (419±79) Trinidad e Tobago (414±99) Montenegro (403±85) Moldávia (397±85) Jordânia (387±83)	Grécia (453±88) Romênia (445±81) Não OCDE (446±84)	CABA (Argentina) (456±89) Grécia (454±89) Não OCDE (444±84) Romênia(444±86)
Níveis 0 a 3	Grécia (445±94) Não OCDE (432±91) Turquia (423±105) Uruguai (422±100) Tailândia (417±82)	Israel (442±107) Não OCDE (440±89) Uruguai (427±99) Turquia (424±93) Tailândia (417±81) Romênia (415±84) Bulgária (413±101) Chile (411±87) México (406±85) Montenegro (399±85)	Israel (447±104) Turquia (445±93) Não OCDE (440±83) Bulgária (428±99) Uruguai (427±91) Romênia (427±79) Chile (421±80) Tailândia (419±79) México (419±79) Trinidad e Tobago (414±99) Montenegro (403±85) Moldávia (397±85) Jordânia (387±83)	Grécia (453±88) Romênia (445±81) Não OCDE (446±84)	CABA (Argentina) (456±89) Grécia (454±89) Não OCDE (444±84) Romênia(444±86)

TABELA B INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM MATEMÁTICA – 2003/2006/2009/2012/2015

(conclusão)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 0 a 2	México (385±85) Indonésia (360±81) Tunísia (359±82) Brasil (356±100)	Indonésia (391±80) Jordânia (384±84) Colômbia (370±88) Brasil (370±92) Tunísia (365±92)	Costa Rica (409±72) Brasil (386±81) Colômbia (381±75) Geórgia (379±86) Albânia (377±91) Tunísia (371±70) Indonésia (371±70) Catar (368±98) Peru (365±90)	Costa Rica (407±68) Brasil (389±78) Tunísia (388±78) Jordânia (386±78) Catar (376±100) Colômbia (376±74) Indonésia (375±71) Peru (368±84)	Costa Rica (400±68) Colômbia (390±77) Peru (387±83) Indonésia (386±80) Jordânia (380±86) Brasil (377±89) Macedônia (371±96) Tunísia (367±84) Kosovo (362±75) Argélia (360±71)
Níveis 0 e 1		Catar (318±91)			República Dominicana (328±69)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.

TABELA C INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM CIÊNCIAS – 2006/2009/2012/2015

(continua)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 2 a 5	<p>Finlândia (563±86) Hong Kong (542±92) Nova Zelândia (530±107)</p>	<p>Finlândia (554±89) Hong Kong (549±87) Cingapura (542±104) Japão (539±100) Nova Zelândia (532±107)</p>	<p>Hong Kong (555±83) Cingapura (551±104) Japão (547±96) Finlândia (545±93)</p>	<p>Cingapura (556±104)</p>
Níveis 2 a 4	<p>Canadá (534±94) Taipé (China) (532±94) Estônia (531±84) Japão (531±100) Austrália (527±100) Holanda (525±96) Coreia do Sul (522±90) Eslovênia (519±98) Alemanha (516±100) República Checa (513±98) Suíça (512±99) Macau (China) (511±78) Áustria (511±98) Bélgica (510±100) Irlanda (508±94) Hungria (504±88)</p>	<p>Coreia do Sul (538±82) Canadá (529±90) Estônia (528±84) Austrália (527±101) Holanda (522±96) Alemanha (520±101) Taipé (China) (520±87) Suíça (517±96) Reino Unido (514±99) Eslovênia (512±94) Macau (China) (511±76) Polônia (508±87) Irlanda (508±97) Hungria (503±86) Noruega (500±90) Letônia (494±78)</p>	<p>Estônia (541±80) Coreia do Sul (538±82) Vietnã (528±77) Polônia (526±86) Canadá (525±91) Alemanha (524±95) Taipé (China) (523±83) Irlanda (522±91) Holanda (522±95) Macau (China) (521±79) Austrália (521100) Nova Zelândia (516±105) Suíça (515±91) Reino Unido (514±100) Eslovênia (514±91) República Checa (508±91) Áustria (506±92) Letônia (502±79) Espanha (496±86) Lituânia (496±86)</p>	<p>Japão (538±93) Estônia (534±89) Taipé (China) (532±100) Finlândia (531±96) Macau (China) (529±81) Canadá (528±92) Vietnã (525±77) Hong Kong (523±81) BSIG (China) (518±103) Coreia do Sul(51695) Eslovênia (513±95) Irlanda (503±89) Dinamarca (502±90) Polônia (501±91)</p>

TABELA C INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM CIÊNCIAS – 2006/2009/2012/2015

(continuação)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 1(1A) a 4	Reino Unido (515±107)	Bélgica (507±105)	Bélgica (505±101)	Nova Zelândia (513±104)
	Suécia (503±94)	Estados Unidos (502±98)	OCDE (501±92)	Austrália (510±102)
	Polónia (498±90)	OCDE (501±93)	França (499±100)	Reino Unido (509±100)
	OCDE (498±95)	República Checa (500±97)	Dinamarca (498±93)	Holanda (509±101)
	Dinamarca (496±93)	Dinamarca (499±92)	Estados Unidos (497±94)	Alemanha (509±99)
	França (495±102)	Islândia (496±95)	Noruega (495±100)	Suíça (506±100)
	Croácia (493±86)	Suécia (495±100)	Itália (494±93)	Bélgica (502±100)
	Islândia (491±97)	Portugal (493±83)	Hungria (494±90)	Portugal (501±92)
	Letônia (490±84)	Lituânia (491±85)	Luxemburgo (491±103)	Noruega (498±96)
	Estados Unidos (489±106)	Eslóvaquia (490±95)	Croácia (491±85)	França (495±102)
	Eslóvaquia (488±93)	Itália (489±97)	Portugal (489±89)	Estados Unidos (496±99)
	Espanha (488±91)	Espanha (488±87)	Rússia (486±85)	Áustria (495±97)
	Lituânia (488±90)	Croácia (486±85)	Suécia (485±100)	República Checa (493±95)
	Noruega (487±96)	Luxemburgo (484±104)	Islândia (478±99)	Espanha (493±88)
	Luxemburgo (486±97)	Rússia (478±90)	Eslóvaquia (471±101)	Suécia (4931±02)
	Rússia (479±90)	Grécia (470±92)	Israel (470±108)	OCDE (493±94)
	Itália (475±96)	Malta (461±116)		Letônia (490±82)
	Portugal (474±89)	Israel (455±107)		Rússia (487±82)
	Grécia (473±92)			Luxemburgo (483±100)
	Israel (454±111)			Itália (481±91)
			Hungria (477±96)	
			CABA (Argentina) (475±86)	
			Lituânia (475±91)	
			Croácia (475±89)	
			Islândia (473±91)	
			Israel (467±106)	
			Malta (465±118)	
			Eslóvaquia (461±99)	

TABELA C INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM CIÊNCIAS – 2006/2009/2012/2015

(continuação)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 1(1A) a 3	<p>Não OCDE (443±86) Chile (438±92) Turquia (424±83) Tailândia (421±77) Romênia (418±81)</p>	<p>Turquia (454±81) Chile (447±81) Não OCDE (444±86) Costa Rica (430±75) Romênia (428±79) Tailândia (425±80) México (416±77)</p>	<p>Grécia (467±88) Turquia (463±80) Emirados Árabes Unidos (448±94) Não OCDE (447±85) Bulgária (446±102) Chile (445±80) Tailândia (444±76) Romênia (439±79) Chipre (438±97) Costa Rica (429±71) México (415±71)</p>	<p>Grécia (455±92) Não OCDE (447±85) Chile (447±86) Bulgária (446±102) Emirados Árabes Unidos (437±99) Romênia (435±79) Uruguaí (435±87) Chipre (433±93) Moldávia (428±86) Albânia (427±78) Turquia (425±79) Costa Rica (420±70) Tailândia (421±78) México (416±71) Colômbia (416±80)</p>
Níveis 0(1B) a 3	<p>Bulgária (434±107) Uruguaí (428±94) Jordânia (422±90) Montenegro (412±80) México (410±81)</p>	<p>Bulgária (439±106) Uruguaí (427±97) Jordânia (415±89) Moldávia (413±86) Trinidade e Tobago (410±108) Brasil (405±84) Montenegro (401±87)</p>	<p>CABA (Argentina) (425±112) Uruguaí (416±95) Montenegro (410±85) Jordânia (409±83) Albânia (397±99) Catar (384±107)</p>	<p>Trinidade e Tobago (425±94) Catar (418±99) Montenegro (411±85) Geórgia (411±91) Jordânia (409±84) Brasil (401±89)</p>

TABELA C INTERPRETAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO DOS PAÍSES/ECONOMIAS EM CIÊNCIAS – 2006/2009/2012/2015

(conclusão)

FAIXAS DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
Níveis 0 (1B) a 2	<p>Indonésia (393±70)</p> <p>Brasil (390±89)</p> <p>Colômbia (388±85)</p> <p>Tunísia (386±82)</p> <p>Catar (349±84)</p>	<p>Colômbia (402±81)</p> <p>Tunísia (401±81)</p> <p>Albânia (391±89)</p> <p>Indonésia (383±69)</p> <p>Catar (379±104)</p> <p>Peru (369±89)</p>	<p>Brasil (402±79)</p> <p>Colômbia (399±76)</p> <p>Tunísia (398±79)</p> <p>Indonésia (382±68)</p> <p>Peru (373±78)</p>	<p>Indonésia (403±68)</p> <p>Peru (397±77)</p> <p>Líbano (386±90)</p> <p>Tunísia (386±65)</p> <p>Macedônia (384±85)</p> <p>Kosovo (378±71)</p> <p>Argélia (376±69)</p>
Níveis 0 e 1				República Dominicana (332±72)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OCDE.



CC BY-NC

VENDA PROIBIDA