

# BRASIL NO PISA 2015

## SUMÁRIO EXECUTIVO

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO  
DA EDUCAÇÃO BÁSICA  
DAEB



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO | MEC

SECRETARIA EXECUTIVA DO MEC

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS  
EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA | INEP

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA | DAEB



# **BRASIL NO PISA 2015**

## **SUMÁRIO EXECUTIVO**

INEP  
2016

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA EXECUTIVA  
PRESIDÊNCIA DO INEP  
DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

EQUIPE PISA

Aline Mara Fernandes (National Project Manager e Coordenação da área de Leitura)

Denise Reis Costa (National Data Manager e Thomas J. Alexander Fellow)

Lenice Medeiros (Coordenação da área de Ciências)

Luana Bergmann Soares (Diretora de Avaliação da Educação Básica)

Marina Barbosa (Coordenação da área de Matemática)

COLABORADORES:

Francesco Avvisati, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (EDU/OCDE)

Marcel de Toledo Vieira, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Heloisa Mara Mendes, Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Vania Lúcia Rodrigues Dutra, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Claudio Maroja, Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

Glênon Dutra, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Francislei da Silva Rezende, Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais

Tânia Schmitt, Universidade de Brasília (UnB)

Érica Marlúcia Leite Pagani, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG)

---

*Este relatório contou com o apoio do programa de bolsas Thomas J. Alexander Fellowship, vinculado à Diretoria de Educação da OCDE.*

*As opiniões expressas e os argumentos aqui empregados não refletem necessariamente as opiniões oficiais dos países membros da OCDE.*

---



# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	
O PISA .....	5
PANORAMA INTERNACIONAL DA EDIÇÃO DE 2015.....	5
PANORAMA NACIONAL DA EDIÇÃO DE 2015 .....	6
<b>A AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS NO PISA</b> .....	7
A AVALIAÇÃO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO NO PISA.....	7
A DIFICULDADE DOS ITENS DE CIÊNCIAS PARA OS ESTUDANTES BRASILEIROS NO PISA 2015 .....	9
OS RESULTADOS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS NA AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS NO PISA 2015 .....	11
SÉRIE HISTÓRICA DOS RESULTADOS BRASILEIROS NA AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS.....	16
INTERESSE, MOTIVAÇÃO, CRENÇAS E OUTRAS PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES EM SEU APRENDIZADO DE CIÊNCIAS.....	17
<b>A AVALIAÇÃO DE LEITURA NO PISA</b> .....	18
QUAL A IMPORTÂNCIA DA LEITURA PARA A PARTICIPAÇÃO ATIVA DO JOVEM NA SOCIEDADE?.....	18
A AVALIAÇÃO DO LETRAMENTO EM LEITURA NO PISA.....	19
A DIFICULDADE DOS ITENS DE LEITURA PARA OS ESTUDANTES BRASILEIROS .....	19
OS RESULTADOS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS NA AVALIAÇÃO DE LEITURA NO PISA 2015 .....	20
SÉRIE HISTÓRICA DOS RESULTADOS BRASILEIROS NA AVALIAÇÃO DE LEITURA .....	26

<b>A AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA NO PISA</b> .....	27
A AVALIAÇÃO DO LETRAMENTO EM MATEMÁTICA NO PISA 2015.....	27
PROCESSOS MATEMÁTICOS .....	28
A DIFICULDADE DOS ITENS DE MATEMÁTICA PARA OS ESTUDANTES BRASILEIROS NO PISA 2015 .....	29
OS RESULTADOS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS NA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA NO PISA 2015.....	30
SÉRIE HISTÓRICA DOS RESULTADOS BRASILEIROS NA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA .....	34
 <b>REFERÊNCIAS</b> .....	 36



# INTRODUÇÃO

O presente sumário executivo tem a finalidade de apresentar alguns resultados disponibilizados nos documentos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e/ou no relatório nacional intitulado *Brasil no Pisa 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros na Avaliação*, produzido pela equipe do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), em parceria com a Diretoria de Educação da OCDE. Este documento focaliza a análise das três áreas cognitivas avaliadas no Pisa 2015.

## O PISA

---

### Panorama internacional da edição de 2015

- Avaliação trienal de estudantes que possuam idade entre 15 anos e 3 meses (completos) e 16 anos e 2 meses (completos) no início do período de aplicação, que estejam matriculados em instituições educacionais localizadas no país participante e que estejam cursando no mínimo a 7ª série/ano.
- Fizeram parte do Pisa os 35 países da OCDE: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Israel, Itália, Japão, Letônia, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Suécia, Suíça e Turquia.

- 35 países/economias parceiras, incluindo o Brasil, participaram da avaliação: Albânia, Argélia, Argentina, Bulgária, Catar, Cazaquistão, Cingapura, Colômbia, Costa Rica, Croácia, Emirados Árabes Unidos, Geórgia, Hong Kong, Indonésia, Jordânia, Kosovo, Líbano, Lituânia, Macau, Macedônia, Malásia, Malta, Moldávia, Montenegro, Peru, República Dominicana, Romênia, Rússia, Tailândia, Taipei, Trinidad e Tobago, Tunísia, Uruguai e Vietnã.
- O foco da avaliação foi a área cognitiva de ciências, sendo avaliadas também as áreas de leitura e matemática.
- Houve também a avaliação de resolução colaborativa de problemas e letramento financeiro.<sup>1</sup>
- 15 países/economias fizeram a prova em papel (Albânia, Argélia, Argentina, Cazaquistão, Geórgia, Indonésia, Jordânia, Kosovo, Líbano, Macedônia, Malta, Moldávia, Romênia, Trinidad e Tobago e Vietnã); os outros 55 fizeram a versão computadorizada.
- Os instrumentos do Pisa (testes e questionários) propiciaram três principais tipos de resultados (OCDE, 2016):
  - Indicadores que fornecem um perfil básico de conhecimentos e habilidades dos estudantes.
  - Indicadores derivados de questionários que mostram como tais habilidades são relacionadas a variáveis demográficas, sociais, econômicas e educacionais.
  - Indicadores de tendências que acompanham o desempenho dos estudantes e monitoram os sistemas educacionais ao longo do tempo.

## Panorama nacional da edição de 2015

- Foram selecionados estudantes das 27 unidades da Federação (UFs) do País.
- Com a ampliação do ensino fundamental para nove anos de duração (Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006), todos os estudantes elegíveis a partir do 7º ano foram incluídos na avaliação.
- Em razão de dificuldades logísticas de aplicação da avaliação ou devido ao fato de certos grupos populacionais não terem necessariamente a língua portuguesa como língua de instrução, em comum acordo com o consórcio internacional foi determinado que nenhum ciclo avaliativo do Pisa no País contemplasse estudantes elegíveis de

<sup>1</sup> Os resultados das avaliações de resolução colaborativa de problemas e de letramento financeiro serão disponibilizados pela OCDE em 2017.



escolas indígenas, escolas rurais da região Norte ou escolas internacionais. Pelos mesmos motivos, alunos de escolas situadas em assentamentos rurais, comunidades quilombolas ou unidades de conservação sustentável também não fizeram parte do estudo do Pisa.

- Participaram do Pisa 23.141 estudantes, de 841 escolas do Brasil.
- Pela primeira vez, a aplicação foi totalmente computadorizada.
- O perfil típico do estudante brasileiro participante foi do sexo feminino (51,5%), matriculado no ensino médio (77,7%) de uma rede de ensino estadual (73,8%), localizada em área urbana (95,4%) e no interior (76,7%).
- Os resultados do Amapá e do Paraná são apresentados, mas recomenda-se cautela na interpretação destes, pois esses estados não atingiram a taxa de resposta exigida na edição.

## A AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS NO PISA

---

O Pisa 2015 apresenta a seguinte definição de letramento em ciências:

O letramento científico requer, além do conhecimento de conceitos e teorias, o conhecimento sobre os procedimentos e as práticas comuns associadas à investigação científica. Um jovem letrado cientificamente está preparado para participar de discussões fundamentadas sobre questões relacionadas à Ciência, pois tem a capacidade de usar o conhecimento e a informação de maneira interativa.

Fonte: OCDE (2016a).

### A avaliação do letramento científico no Pisa

O desempenho dos estudantes é medido por testes constituídos de unidades que apresentam títulos e unidades que apresentam estímulos relacionados a um conjunto de questões (itens). A avaliação de 2015 foi inteiramente aplicada em computador e os novos itens de ciências foram construídos em formato eletrônico, possibilitando a elaboração de unidades interativas com estímulos em forma de vídeos animados e algumas simulações, além das unidades padrão (estímulos formados por material estático, como textos, figuras, gráficos, tabelas etc).

As tarefas destinadas à avaliação do desempenho dos estudantes foram delineadas com base nas categorias/dimensões da matriz de referência e outras duas adicionais: formato de resposta e demanda cognitiva.

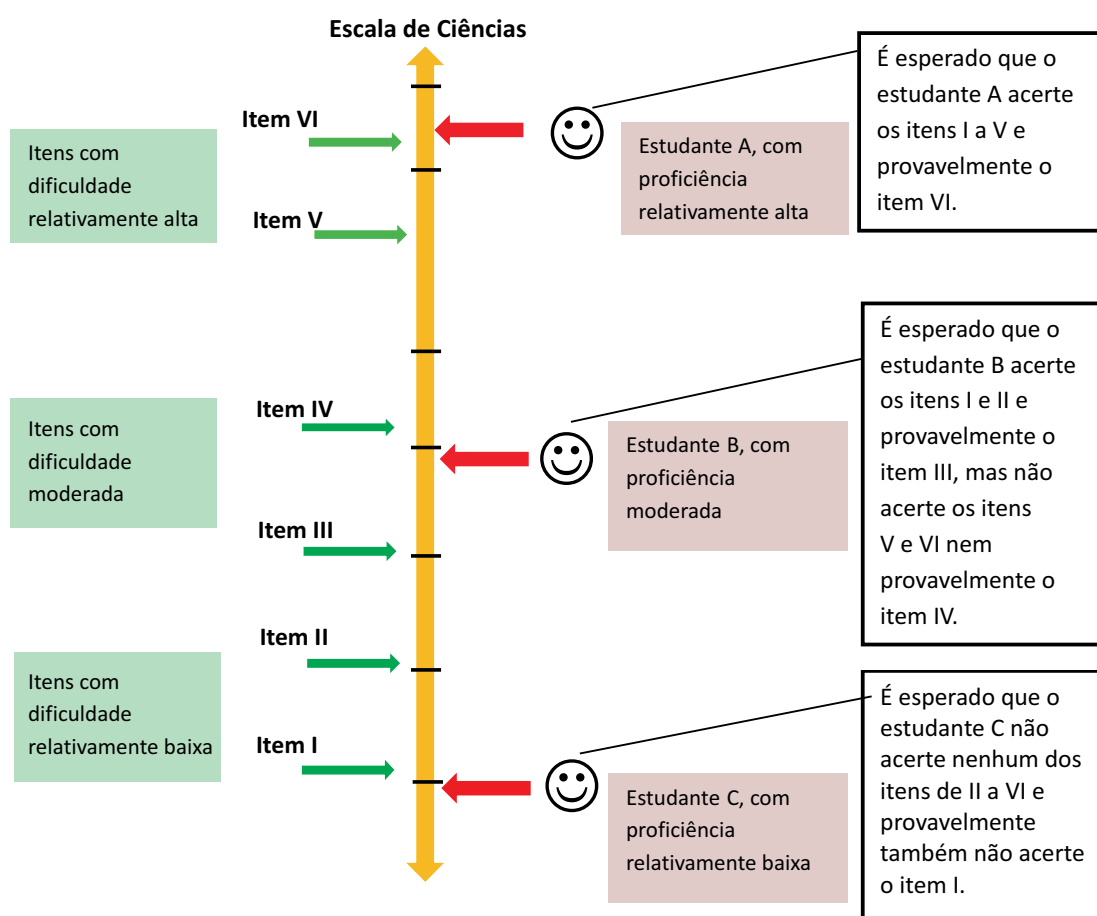
**QUADRO 1** Categorias que descrevem os itens formulados para a avaliação de ciências do Pisa 2015

Dimensões da matriz de referência			Outras categorias		
Competências científicas	Tipos de conhecimento	Sistemas de conteúdo	Tipos de resposta	Demanda cognitiva	Contextos
Explicar fenômenos cientificamente	Conteúdo	Sistemas físicos	Múltipla escolha simples	Baixa	Pessoal
Avaliar e planejar experimentos científicos	Procedimental <sup>1</sup>	Sistemas vivos	Múltipla escolha complexa	Média	Local/nacional
Interpretar dados e evidências cientificamente	Epistemológico <sup>1</sup>	Sistema Terra e espaço	Resposta construída	Alta	Global

Fonte: OCDE (2016a).

Nota 1: Embora distintos, sob o ponto de vista teórico as categorias de conhecimento procedimental e epistemológico formam uma única categoria de referência.

O Pisa 2015 fornece uma escala global fundamentada em todas as questões de ciências da avaliação, cuja métrica é baseada na média de 500 pontos dos países da OCDE e no desvio-padrão de 100 pontos. A escala para o Pisa 2015 é dividida em sete níveis de proficiência. A descrição de cada nível define os tipos de conhecimento e as habilidades necessárias para completar as tarefas. Os estudantes com proficiência no nível 1b são provavelmente capazes de resolver as tarefas desse nível, mas é baixa a probabilidade de completarem as tarefas dos níveis superiores da escala. O nível 6 da escala inclui as tarefas mais desafiadoras em termos de conhecimentos e competências. Os estudantes com valores de proficiência situados nesse nível têm alta probabilidade de completar as tarefas deste e dos outros níveis da escala.



**FIGURA 1** Relação entre as questões e o desempenho dos estudantes em uma escala de proficiência

Fonte: OECD (2016b).

## A dificuldade dos itens de ciências para os estudantes brasileiros no Pisa 2015

- Para os estudantes brasileiros, metade dos itens se concentrou entre o valor 13,85 do índice de dificuldade Delta (correspondente a um percentual de acertos de 41,6%) e o valor 16,55 (correspondente a 18,7% de acertos).
- Somente 15,8% dos itens apresentaram índice Delta menor ou igual a 13 (valor de referência), ou seja, aproximadamente 3 em cada 20 itens apresentaram uma proporção de acertos igual ou superior a 50%.
- Os itens da competência *interpretar dados e evidências cientificamente* obtiveram o maior percentual de respostas corretas (33,7%), seguidos dos itens das competências *explicar fenômenos cientificamente* (30,7%) e *avaliar e planejar experimentos científicos* (26,3%).

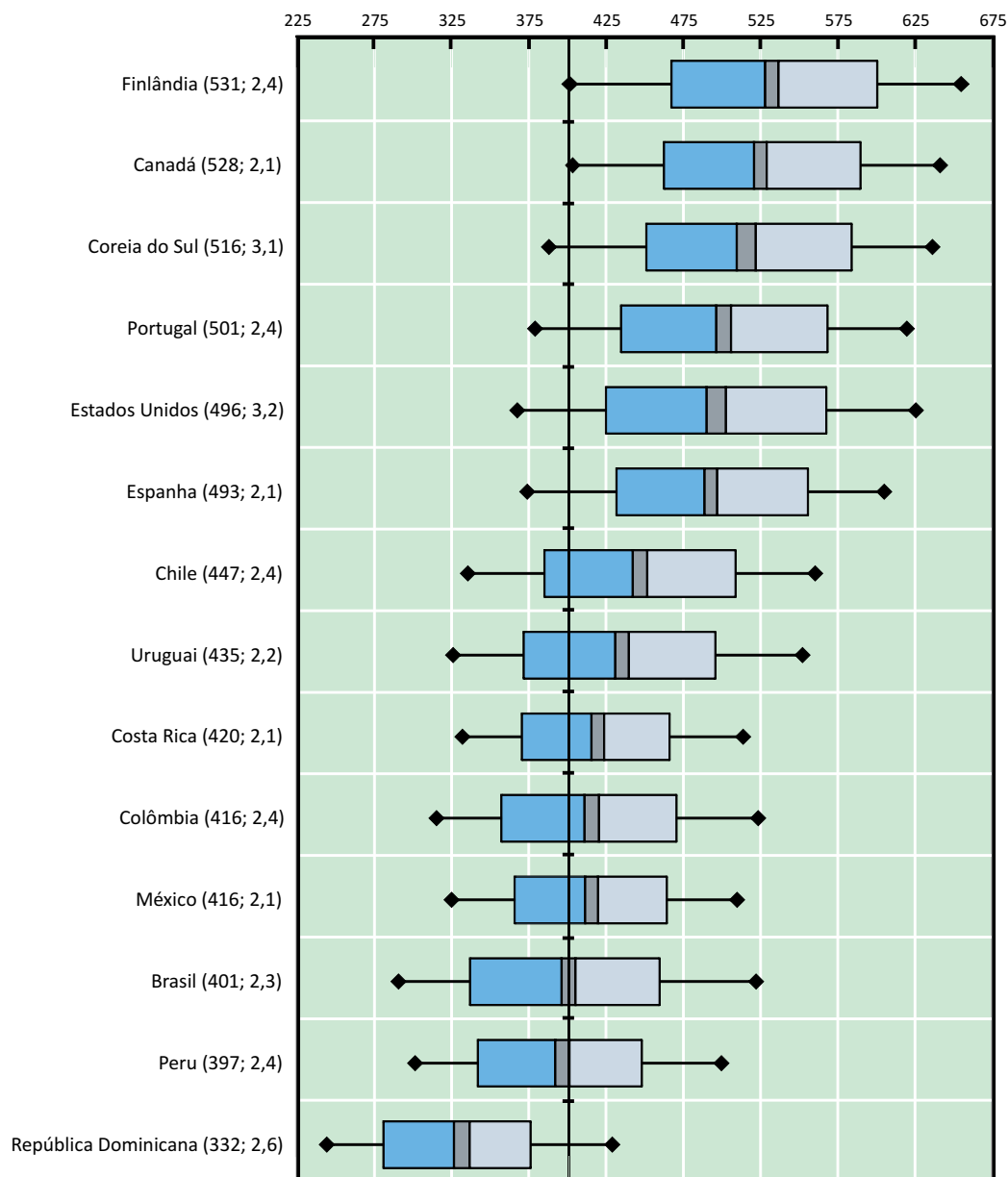
- Os itens que abordam conhecimento epistemológico foram mais difíceis (Delta 16,8 e 22,1% de acertos) do que os que abordam os outros dois tipos de conhecimento. Mesmo para os estudantes dos países com melhor desempenho no teste, o valor de Delta dos itens que abordam esse tipo de conhecimento foi acima da média da escala. Por outro lado, os itens que abordam *conhecimento de conteúdo* tiveram, em geral, os menores valores de Delta e, portanto, maior média de acertos (32,6%) dos estudantes brasileiros.
- Independentemente da média de desempenho geral do país, as diferenças de dificuldade em relação aos três sistemas de conhecimento de conteúdo (físicos, vivos e Terra e espaço) foram relativamente pequenas. No Brasil, os valores de Delta para esses itens ficaram próximos de 15, com variações muito pequenas no percentual de acertos: 31,5%, 30,0% e 30,6% para os itens do sistema Terra e espaço, dos sistemas vivos e dos sistemas físicos, respectivamente.
- Itens relacionados ao contexto pessoal foram considerados mais fáceis pelos estudantes brasileiros do que os de contexto local e global. O índice de dificuldade dos primeiros foi de 14,67, com 33,8% de acertos, enquanto os que abordam contextos de ordem global apresentaram Delta 15,44, refletindo uma redução de cerca de 7 pontos no percentual de acertos. Essa mesma tendência foi observada em diversos países e nas UFs brasileiras, embora as diferenças tenham apresentado grandes variações.
- Os estudantes brasileiros tiveram maior dificuldade nos itens de resposta aberta, seguidos pelos de múltipla escolha complexa e simples – tendência também observada em outros países analisados. No Brasil, a diferença entre o índice de dificuldade dos itens de resposta aberta (16,34) e o dos itens de múltipla escolha simples (13,71) provocou uma redução de 22,8% no percentual de acertos.
- A demanda cognitiva (processo mental necessário à resolução da tarefa de um item) está fortemente associada à dificuldade do item. Assim, itens de demanda cognitiva alta – que exigem a análise de dados ou de informação complexa, a síntese ou avaliação de evidências, justificativas e argumentos com base em várias fontes, ou o planejamento de estratégias para resolver um problema – apresentaram maior dificuldade para os estudantes, inclusive dos países com melhor desempenho. Para os estudantes brasileiros, o valor de Delta desses itens teve média de 16,03 (22,4% de acertos), enquanto nos de baixa demanda cognitiva o valor do índice foi de 13,95 (cerca de 40% de acertos).
- No Pisa, um item deixado em branco (resposta omitida) seguido de outro com resposta válida é considerado erro. Os estudantes brasileiros, em média, omitiram a resposta

em 7,2% dos itens de ciências, percentual relativamente alto em comparação a outros países. Em alguns estados brasileiros, a média ultrapassou 10%. A comparação entre itens de características similares que tiveram alto percentual de respostas omitidas e outros que não tiveram (mais de 80% de respostas válidas) mostrou que, embora seja difícil traçar um padrão único, os fatores relacionados à omissão são basicamente os mesmos relacionados aos altos índices de dificuldade (por exemplo: resposta aberta, contexto global e outros fatores determinantes do grau de demanda cognitiva exigida).

- Foram identificados itens que se destacam como indicadores dos pontos fortes e fracos do desempenho dos estudantes brasileiros em ciências, quando comparados a alguns países membros da OCDE e da América Latina. Representam pontos fortes dos estudantes brasileiros, de modo geral, os itens da competência *explicar fenômenos cientificamente*, de conhecimento de conteúdo, de resposta do tipo múltipla escolha simples. Por outro lado, representam pontos fracos os itens da competência *interpretar dados e evidências cientificamente*, de conhecimento procedimental, de resposta do tipo aberta e múltipla escolha complexa.

## **Os resultados dos estudantes brasileiros na avaliação de ciências no Pisa 2015**

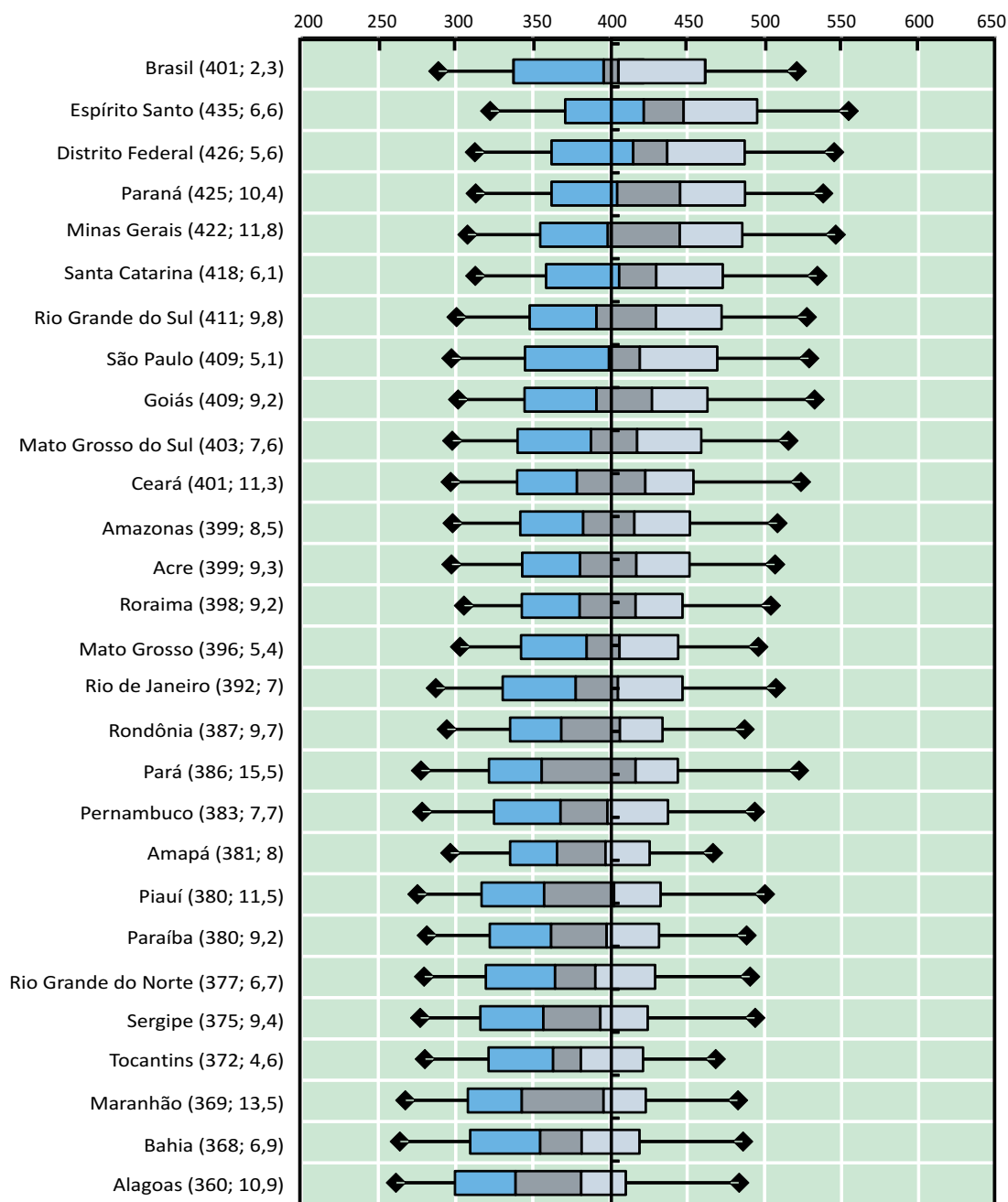
- O escore médio dos jovens estudantes brasileiros na avaliação de ciências foi de 401 pontos, valor significativamente inferior à média dos estudantes dos países membros da OCDE (493).
- O desempenho médio dos jovens brasileiros da rede estadual foi de 394 pontos.
- Por ofertar prioritariamente o ensino fundamental, a rede municipal apresentou desempenho inferior ao das escolas de outras dependências administrativas (329).
- Alunos da rede federal obtiveram o melhor desempenho em ciências – 517 pontos –, superando a média nacional, mas não sendo estatisticamente diferente do desempenho médio dos estudantes da rede particular (487).



**GRÁFICO 1** Médias, erro-padrão (em parênteses), percentis (P10, P25, P75, P90) e intervalos de confiança das médias em ciências de 13 países e do Brasil – Pisa 2015

Fonte: Brasil (2016).

- O intervalo de confiança da média do Brasil em ciências foi (396;405).
- Os 10% de estudantes brasileiros com pior desempenho obtiveram nota média igual a 291, e os 10% de maior nota, 522.
- Por UF, Espírito Santo apresentou o maior desempenho (435), e Alagoas, o menor (360).
- O desempenho médio dos meninos em ciências foi superior ao das meninas na maioria das UFs brasileiras.



**GRÁFICO 2** Médias, erro-padrão (em parênteses), percentis (P10, P25, P75, P90) e intervalos de confiança das médias em ciências no Pisa 2015, por unidade da Federação – Brasil

Fonte: Brasil (2016).

- Pouco mais de 40% dos estudantes brasileiros atingiram pelo menos o nível 2 da escala, considerado pela OCDE o nível básico de proficiência que oportuniza a aprendizagem e a participação plena na vida social, econômica e cívica das sociedades modernas em um mundo globalizado (OECD, 2016).
- Os 10% de estudantes brasileiros com maior nota em ciências obtiveram o escore médio de 522 pontos – valor entre os níveis 3 e 4 da escala.

**QUADRO 2** Descrição resumida dos sete níveis da escala de proficiência em ciências e percentual de estudantes brasileiros e dos países da OCDE em cada nível – Pisa 2015

(continua)

Nível	Score mínimo	Percentual de estudantes no nível	Características
6	708	OCDE: 1,06% Brasil: 0,02%	<b>No nível 6</b> , os estudantes podem recorrer a uma série de ideias e conceitos científicos interligados da física, das ciências da vida, da Terra e do espaço, bem como usar conhecimentos de conteúdo, procedimentais e epistemológicos para formular hipóteses explicativas para novos fenômenos científicos, eventos e processos, ou para fazer suposições. Ao interpretar dados e evidências, esses estudantes conseguem fazer a discriminação entre informação relevante e irrelevante e podem recorrer a conhecimento externo ao currículo escolar. Conseguem fazer a distinção entre argumentos baseados em teorias e em evidência científica dos baseados em outros fatores. Podem ainda avaliar projetos concorrentes de experimentos complexos, estudos de campo ou simulações e justificar suas escolhas.
5	633	OCDE: 6,67% Brasil: 0,65%	<b>No nível 5</b> , os estudantes conseguem usar ideias ou conceitos científicos abstratos para explicar fenômenos incomuns e mais complexos, eventos e processos que envolvam relações causais múltiplas. Eles são capazes de aplicar conhecimento epistemológico mais avançado para avaliar projetos experimentais alternativos e justificar suas escolhas, bem como usar conhecimento teórico para interpretar informações e fazer suposições. Os estudantes do nível 5 podem avaliar formas de explorar um dado problema cientificamente e identificar limitações na interpretação de dados, incluindo fontes e efeitos de incerteza dos dados científicos.
4	559	OCDE: 19,01% Brasil: 4,22%	<b>No nível 4</b> , os estudantes conseguem usar conhecimento de conteúdo mais complexo e mais abstrato, proporcionado ou recordado, para construir explicações de eventos e processos mais complexos ou pouco conhecidos. São capazes de conduzir experimentos que envolvem duas ou mais variáveis independentes em contextos restritos. Conseguem justificar um projeto experimental recorrendo a elementos de conhecimento procedimental e epistemológico. Esses estudantes podem interpretar dados provenientes de conjunto de dados moderadamente complexo ou de contexto pouco conhecido, chegar a conclusões adequadas que vão além dos dados e justificar suas escolhas.
3	484	OCDE: 27,23% Brasil: 13,15%	<b>No nível 3</b> , os estudantes podem recorrer a conhecimento de conteúdo de moderada complexidade para identificar ou formular explicações de fenômenos conhecidos. Em situações mais complexas ou menos conhecidas, podem formular explicações desde que com apoio ou dicas. São capazes de recorrer a elementos de conhecimento procedimental e epistemológico para realizar um experimento simples em contexto restrito. Esses estudantes conseguem distinguir questões científicas e não científicas e identificar a evidência que apoia uma afirmação científica.

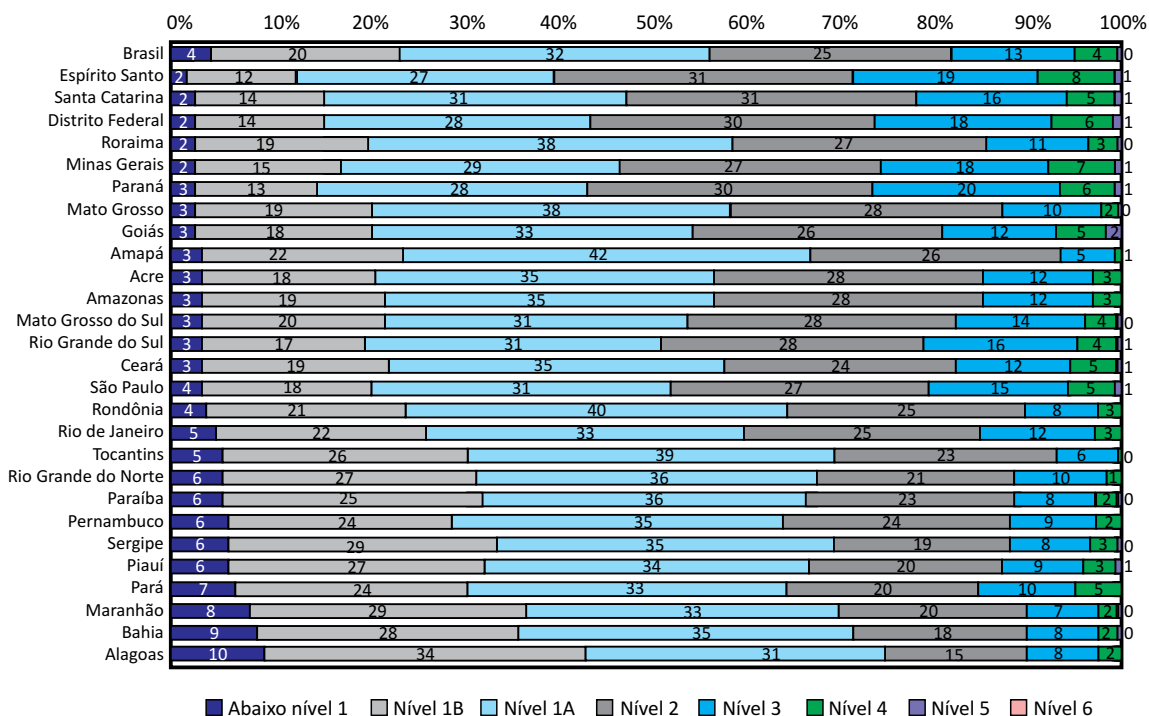


**QUADRO 2** Descrição resumida dos sete níveis da escala de proficiência em ciências e percentual de estudantes brasileiros e dos países da OCDE em cada nível – Pisa 2015 (conclusão)

Nível	Score mínimo	Percentual de estudantes no nível	Características
2	410	OCDE: 24,80% Brasil: 25,36%	<b>No nível 2</b> , os estudantes conseguem recorrer a conhecimento cotidiano e a conhecimento procedimental básico para identificar uma explicação científica adequada, interpretar dados e identificar a questão abordada em um projeto experimental simples. São capazes de usar conhecimento científico básico ou cotidiano para identificar uma conclusão válida a partir de um conjunto simples de dados. Esses estudantes demonstram ter conhecimento epistemológico básico ao conseguir identificar questões que podem ser investigadas cientificamente.
1a	335	OCDE: 15,74% Brasil: 32,37%	<b>No nível 1a</b> , os estudantes conseguem usar conhecimento de conteúdo e procedimental básico ou cotidiano para reconhecer ou identificar explicações de fenômenos científicos simples. Com apoio, eles conseguem realizar investigações científicas estruturadas com no máximo duas variáveis. Conseguem identificar relações causais ou correlações simples e interpretar dados em gráficos e em imagens que exigem baixo nível de demanda cognitiva. Esses estudantes são capazes de selecionar a melhor explicação científica para um determinado dado em contextos global, local e pessoal.
1b	261	OCDE: 4,91% Brasil: 19,85%	<b>No nível 1b</b> , os estudantes podem usar conhecimento científico básico ou cotidiano para reconhecer aspectos de fenômenos simples e conhecidos. Conseguem identificar padrões simples em fontes de dados, reconhecer termos científicos básicos e seguir instruções explícitas para executar um procedimento científico.
Abaixo de 1b		OCDE: 0,59% Brasil: 4,38%	A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas

Fonte: Brasil (2016).

- Uma pequena parcela (menos de 1%) dos estudantes brasileiros atingiu os dois níveis mais elevados da escala, ao passo que nos países da OCDE o percentual de estudantes nesses níveis ultrapassou 7%.
- Enquanto 40,4% dos estudantes do estado do Espírito Santo estão abaixo do nível 2, em Alagoas esse percentual é de 74,9%.

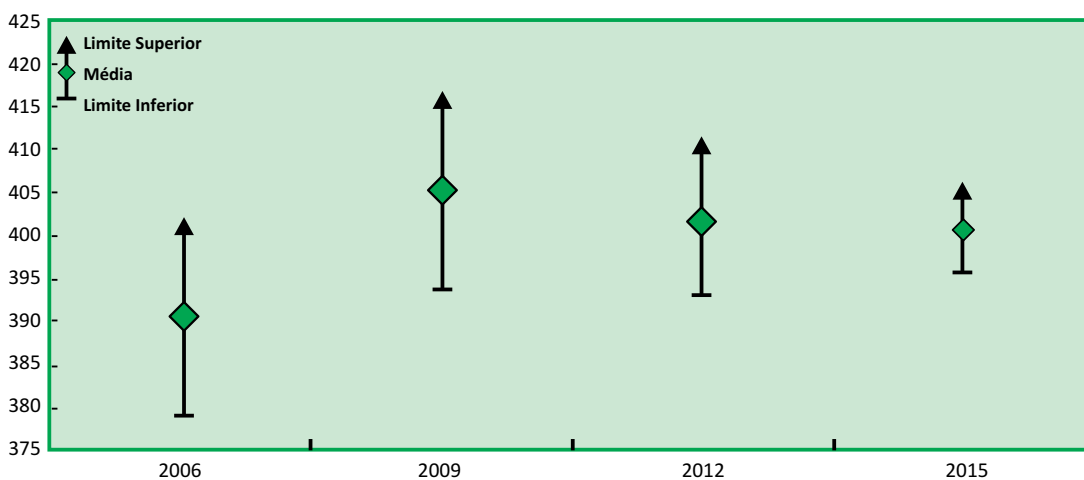


**GRÁFICO 3** Percentual de estudantes por nível de proficiência em ciências no Pisa 2015, por unidade da Federação – Brasil

Fonte: Brasil (2016).

## Série histórica dos resultados brasileiros na avaliação de ciências

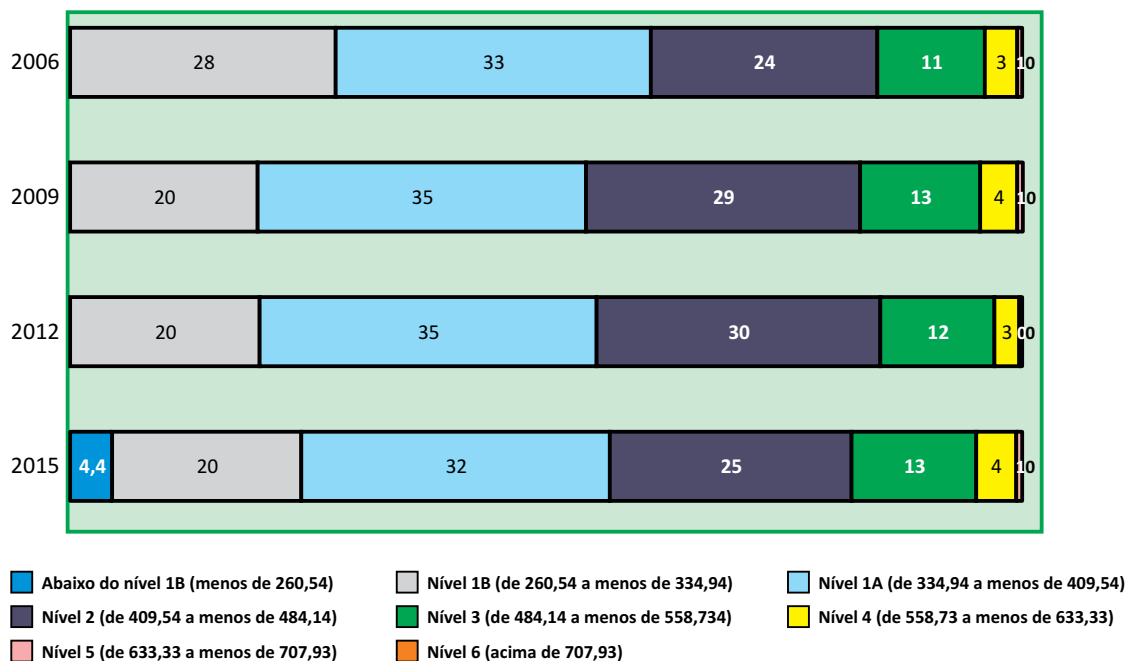
Não foram encontradas evidências empíricas que apontem diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho dos estudantes brasileiros em ciências no Pisa 2015 e nas três últimas edições da avaliação.



**GRÁFICO 4** Evolução da proficiência média em ciências dos estudantes brasileiros, considerando os erros de ligação do Pisa – 2006-2015

Fonte: Brasil (2016).

Em comparação com 2006, no Pisa 2015 verifica-se um pequeno aumento (4,3 pontos percentuais) de jovens brasileiros no nível 2 ou superior, mesmo com a expansão do número de matrículas na educação básica.



**GRÁFICO 5** Percentual de estudantes brasileiros por nível de proficiências em ciências no Pisa – 2006-2015

Fonte: Brasil (2016).

Nota 1: Em 2015, o nível 1A corresponde ao nível 1 no Pisa 2006.

## Interesse, motivação, crenças e outras percepções dos estudantes em seu aprendizado de ciências

- Perto de 40% dos estudantes brasileiros que responderam os questionários do Pisa reportaram o desejo de seguir carreira profissional em áreas relacionadas à ciência e tecnologia, como engenharia e saúde. A média nos países da OCDE foi de 24%.
- Embora mais de 30% dos estudantes brasileiros tenham indicado que assistem a programas científicos e navegam na Internet em busca de assuntos científicos, menos de 20% reportou participação em clubes de ciências.
- Os estudantes brasileiros de maior desempenho no teste de ciências (percentil 90) tiveram os maiores índices de autoeficácia (percepção sobre sua capacidade de realizar tarefas específicas que requerem habilidades científicas). O apoio dos pais e a sensação de pertencimento à escola mostraram ter papel significativo no desempenho dos estudantes brasileiros em ciências.

- Mais de 50% dos estudantes brasileiros reportaram no questionário contextual do Pisa 2015 que gostam de ler, têm interesse ou se divertem quando estão aprendendo sobre tópicos de ciências em geral.
- Os assuntos de maior interesse aos jovens brasileiros foram: “como a ciência pode nos auxiliar a prevenir doenças” e “o Universo e sua história”.
- Em média, mais de 80% dos estudantes pertencentes a todas as UFs brasileiras e com respostas válidas nos questionários do Pisa 2015 declararam que os professores ajudam ou dão apoio necessário para seu aprendizado na maioria ou em praticamente todas as aulas de ciências.
- Quase metade dos estudantes ainda reportou que o professor, na maioria das aulas de ciências, muda a estrutura da aula em um tópico em que a maioria da turma encontra dificuldades; 44,2% indicaram que o professor adapta a aula de acordo com a necessidade e o conhecimento da turma; e 41,6% indicaram que o professor fornece ajuda individual na maioria ou em quase todas as aulas de ciências.

## A AVALIAÇÃO DE LEITURA NO PISA

---

O Pisa 2015 apresenta a seguinte definição de letramento em leitura:

O letramento em leitura refere-se à compreensão e utilização dos textos escritos, bem como à capacidade de o contato com estes suscitar reflexão e envolvimento, a fim de alcançar um objetivo, desenvolver conhecimento e potencial, assim como participar da sociedade.

Fonte: OCDE (2016a).

### **Qual a importância da leitura para a participação ativa do jovem na sociedade?**

O letramento em leitura exprime a aplicação ativa, intencional e funcional da leitura numa série de situações, para fins variados. O Pisa avalia um amplo grupo de estudantes, entre os quais alguns irão para a universidade; outros seguirão estudos suplementares para se prepararem para o mercado de trabalho; outros ainda entrarão no mercado de trabalho logo após a conclusão do ensino obrigatório. Os resultados em letramento em leitura não são

apenas uma base para os resultados em outras áreas dentro do sistema educacional, mas são também um pré-requisito para a participação bem-sucedida na maioria das atividades da vida adulta (Cunningham e Stanovich, 1998; Smith et al., 2000). Na verdade, independentemente das aspirações acadêmicas ou profissionais dos estudantes, seu letramento em leitura é importante para uma participação ativa na comunidade, na economia e na vida pessoal.

## A avaliação do letramento em leitura no Pisa

A avaliação de letramento em leitura do Pisa é construída com base em três características de tarefas maiores, a fim de garantir ampla cobertura do domínio. São elas:

- *situação* – refere-se à gama de contextos ou finalidades amplas a que se aplica a leitura
- *texto* – refere-se aos materiais lidos
- *aspecto* – refere-se à abordagem cognitiva que determina como os leitores se envolvem com o texto.

### QUADRO 3 Características do domínio<sup>2</sup> avaliado

Situação	Formato de texto	Tipos de texto	Aspectos
Pessoal	Contínuo	Descrição	Localizar e recuperar informação
Pública	Não contínuo	Narração	Integrar e interpretar
Educacional	Múltiplos	Exposição	Refletir e analisar
Ocupacional	Combinados	Argumentação	
		Instrução	
		Interação	

Fonte: OCDE (2016a).

## A dificuldade dos itens de leitura para os estudantes brasileiros

- No contexto brasileiro, aproximadamente 40% dos itens possuem nível de dificuldade Delta menor ou igual a 13, ou seja, dois em cada cinco itens apresentaram uma proporção de acerto igual ou superior a 50%.
- Com relação ao percentual de respostas corretas, o Brasil teve média de 41,4%, inferior à média obtida por países da OCDE, como Finlândia (65,5%), Canadá (64,9%),

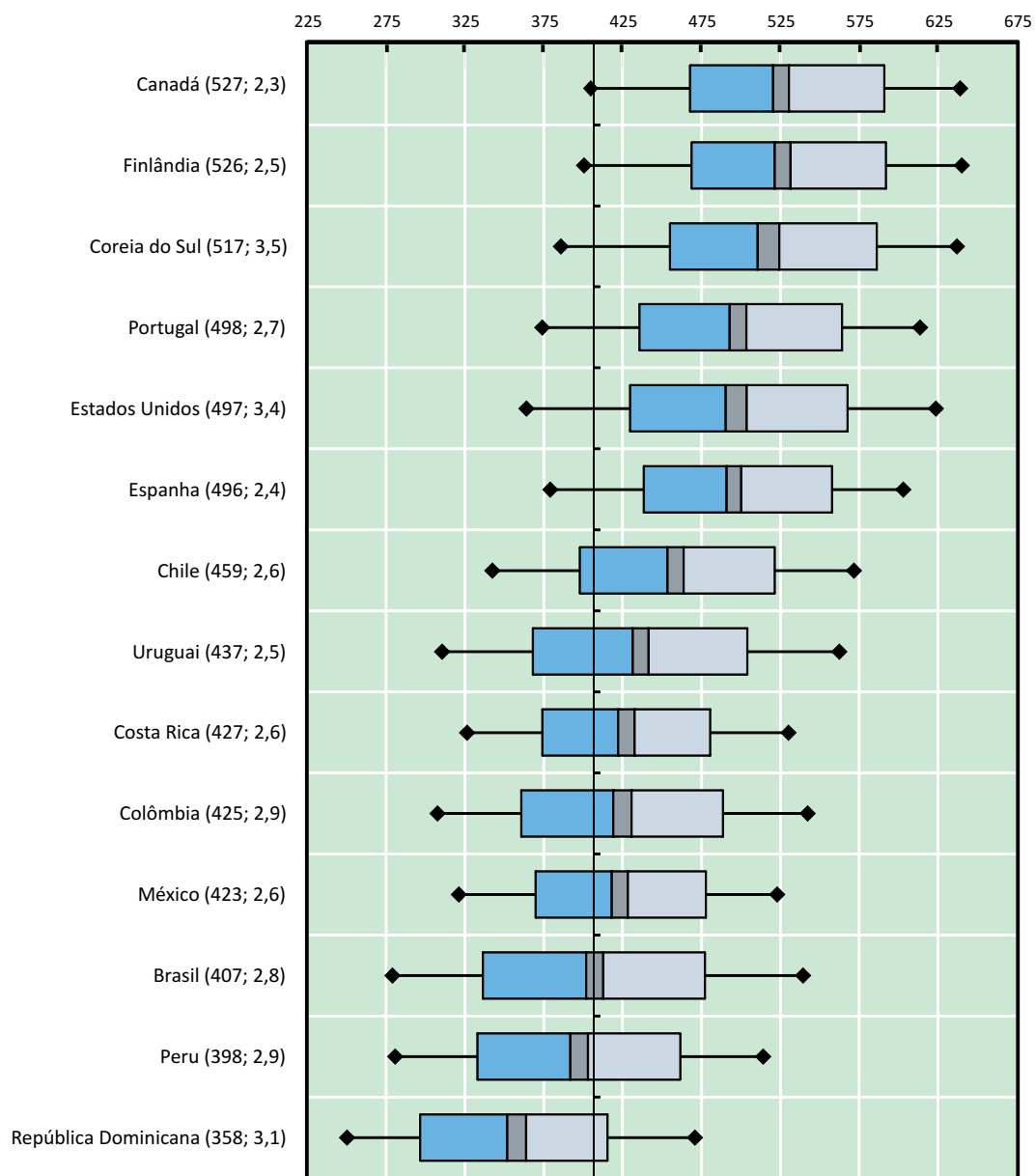
<sup>2</sup> Uma descrição detalhada das características do domínio de leitura pode ser encontrada no relatório nacional do Pisa 2015.

Coreia do Sul (64,4%), Estados Unidos (60,0%), Portugal (59,9%), Espanha (59,8%) e Chile (51,9%).

- Os estudantes brasileiros mostraram melhor desempenho ao lidar com textos representativos de situação pessoal (por exemplo, *e-mails*, mensagens instantâneas, *blogs*, cartas pessoais, textos literários e textos informativos) e desempenho inferior ao lidar com textos de situação pública (por exemplo, textos e documentos oficiais, notas públicas e notícias).
- Itens com textos contínuos foram mais fáceis para os estudantes brasileiros. Esses textos são definidos por sua organização em orações e parágrafos, típicos de textos argumentativos, contos e romance, por exemplo. Por outro lado, itens com textos em formato combinado foram mais difíceis para os estudantes participantes do Pisa, o que correspondeu, de modo geral, a índices Delta mais altos. O formato de texto combinado caracteriza-se pela junção de parágrafos em prosa e listas, gráficos, tabelas ou diagramas.
- Itens que envolveram o aspecto *localizar e recuperar informação* foram mais fáceis para os estudantes brasileiros, enquanto itens que envolveram o aspecto *integrar e interpretar* foram mais difíceis.

## **Os resultados dos estudantes brasileiros na avaliação de leitura no Pisa 2015**

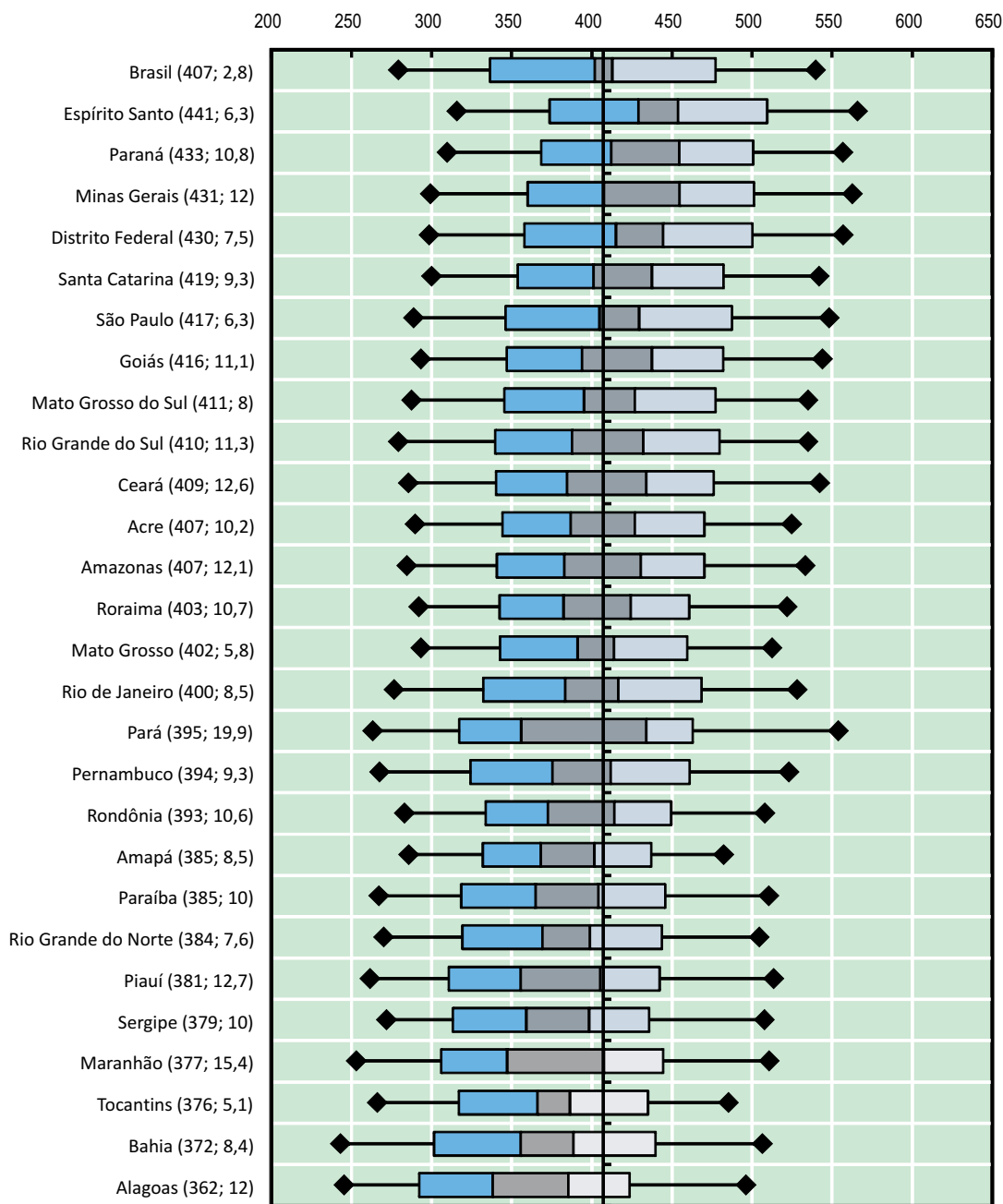
- O escore médio dos estudantes brasileiros de 15 anos na avaliação de leitura foi de 407 pontos, valor significativamente inferior à média dos estudantes dos países membros da OCDE (493).
- O desempenho médio em leitura dos jovens brasileiros da rede estadual foi de 402 pontos, enquanto na rede municipal observou-se um desempenho médio de 325.
- Alunos da rede federal têm o melhor desempenho em leitura – 528 pontos –, superando a média nacional, mas não sendo estatisticamente diferente do desempenho médio dos estudantes da rede particular (493).



**GRÁFICO 6** Médias, erro-padrão (em parênteses), percentis (P10, P25, P75, P90) e intervalos de confiança das médias em leitura de 13 países e do Brasil – Pisa 2015

Fonte: Brasil (2016).

- O intervalo de confiança da média do Brasil em leitura é (402;413).
- Os 10% dos estudantes brasileiros com pior desempenho obtiveram nota média igual a 279, e os 10% de maior nota obtiveram média de 539.
- Por UF, Espírito Santo apresentou o maior desempenho (441 pontos) e Alagoas, o menor (362).
- Em todas as UFs, o desempenho em leitura das meninas superou o dos meninos. Bahia apresentou a maior diferença (34 pontos) e Mato Grosso do Sul, a menor (8).



**GRÁFICO 7** Médias, erro-padrão (em parênteses), percentis (P10, P25, P75, P90) e intervalos de confiança das médias em leitura no Pisa 2015, por unidade da Federação – Brasil

Fonte: Brasil (2016).

- No Brasil, 51,0% dos estudantes estão abaixo do nível 2 em leitura – patamar que a OCDE estabelece como necessário para que o estudante possa exercer plenamente sua cidadania. Esse percentual é maior na República Dominicana (72,1%) e menor no Canadá (10,7%).



**QUADRO 4** Descrição resumida dos sete níveis da escala de proficiência em leitura e percentual de estudantes brasileiros e dos países da OCDE em cada nível – Pisa 2015

(continua)

Nível	Escore mínimo	Percentual de estudantes no nível	Características
6	<b>698</b>	OCDE: 1,11% Brasil: 0,14%	As tarefas neste nível normalmente requerem que o leitor faça múltiplas inferências, comparações e contrastes com precisão e detalhamento. Requerem a demonstração de compreensão completa e detalhada de um ou mais textos e podem envolver a integração de informações de mais de um texto. As tarefas podem exigir que o leitor lide com ideias desconhecidas, na presença de informações concorrentes relevantes, e produza categorias abstratas para interpretação. Tarefas de refletir e analisar podem exigir que o leitor levante hipóteses ou avalie criticamente um texto complexo sobre um assunto desconhecido, levando em consideração critérios ou perspectivas múltiplas e aplicando interpretações sofisticadas externas ao texto. Uma condição marcante para tarefas de localizar e recuperar neste nível é a precisão da análise e a atenção refinada a detalhes pouco perceptíveis nos textos.
5	<b>626</b>	OCDE: 7,22% Brasil: 1,31%	Neste nível, tarefas que envolvem recuperação de informação requerem que o leitor localize e organize informações profundamente integradas, inferindo sobre quais informações no texto são relevantes. Tarefas destinadas à reflexão requerem avaliação crítica ou levantamento de hipóteses, com base em conhecimento especializado. Tanto tarefas interpretativas quanto reflexivas exigem uma compreensão total e detalhada de texto com conteúdo ou forma não familiar. Para todos os aspectos da leitura, as tarefas neste nível normalmente envolvem lidar com conceitos contrários às expectativas.
4	<b>553</b>	OCDE: 20,45% Brasil: 6,36%	Neste nível, tarefas que envolvem recuperação de informação requerem que o leitor localize e organize diversos fragmentos de informação integrada. Algumas tarefas exigem interpretação do significado de nuances da linguagem em uma parte do texto, levando-se em consideração o texto como um todo. Outras tarefas interpretativas exigem que os leitores usem conhecimento público ou formal para levantar hipóteses ou analisar criticamente um texto. Os leitores devem demonstrar compreensão precisa de textos longos ou complexos cujo conteúdo ou forma podem não ser conhecidos.

**QUADRO 4** Descrição resumida dos sete níveis da escala de proficiência em leitura e percentual de estudantes brasileiros e dos países da OCDE em cada nível – Pisa 2015 (continuação)

Nível	Escore mínimo	Percentual de estudantes no nível	Características
3	480	OCDE: 27,91% Brasil: 16,19%	Tarefas neste nível requerem que o leitor localize e, em alguns casos, reconheça a relação entre vários fragmentos de informação que devem satisfazer múltiplas condições. Tarefas interpretativas exigem que o leitor integre várias partes do texto, a fim de identificar a ideia principal, entender a relação ou construir o significado de uma palavra ou oração. O leitor deve considerar muitas características textuais ao fazer comparações, diferenciações e categorizações. Em geral, a informação exigida não é relevante, existe muita informação concorrente, ou o texto apresenta outros obstáculos, como ideias contrárias à expectativa ou formuladas de forma negativa. Tarefas reflexivas podem solicitar correlações, comparações e explicações, ou podem exigir que o leitor avalie uma característica do texto. Algumas tarefas reflexivas exigem que os leitores demonstrem uma compreensão refinada do texto em relação a conhecimentos do cotidiano. Outras tarefas não requerem uma compreensão detalhada do texto, mas requerem que o leitor elabore sobre um conhecimento menos comum.
2	407	OCDE: 23,24% Brasil: 25,00%	Neste nível, algumas tarefas requerem que o leitor localize um ou mais fragmentos de informação, que podem ter que ser inferidos ou podem satisfazer diversas condições. Outras requerem o reconhecimento da ideia principal em um texto, o entendimento de relações ou a construção de significado dentro de uma parte específica do texto, quando a informação não é proeminente e o leitor deve fazer inferências de nível baixo. Tarefas neste nível podem envolver comparação ou contraste com base em uma característica única do texto. Tarefas típicas de reflexão neste nível exigem que os leitores façam uma comparação ou diversas correlações entre o texto e o conhecimento externo, elaborando sobre sua experiência e atitudes pessoais.
1A	335	OCDE: 13,59% Brasil: 26,52%	Neste nível, as tarefas requerem que o leitor localize um ou mais fragmentos independentes de informação explícita, reconheça o assunto principal ou a finalidade do autor em um texto sobre assuntos conhecidos, ou faça uma correlação simples entre a informação no texto e um conhecimento do cotidiano. Normalmente, a informação exigida no texto é evidente e há pouca, ou nenhuma, informação concorrente. O leitor é explicitamente direcionado a considerar os fatores relevantes na tarefa e no texto.

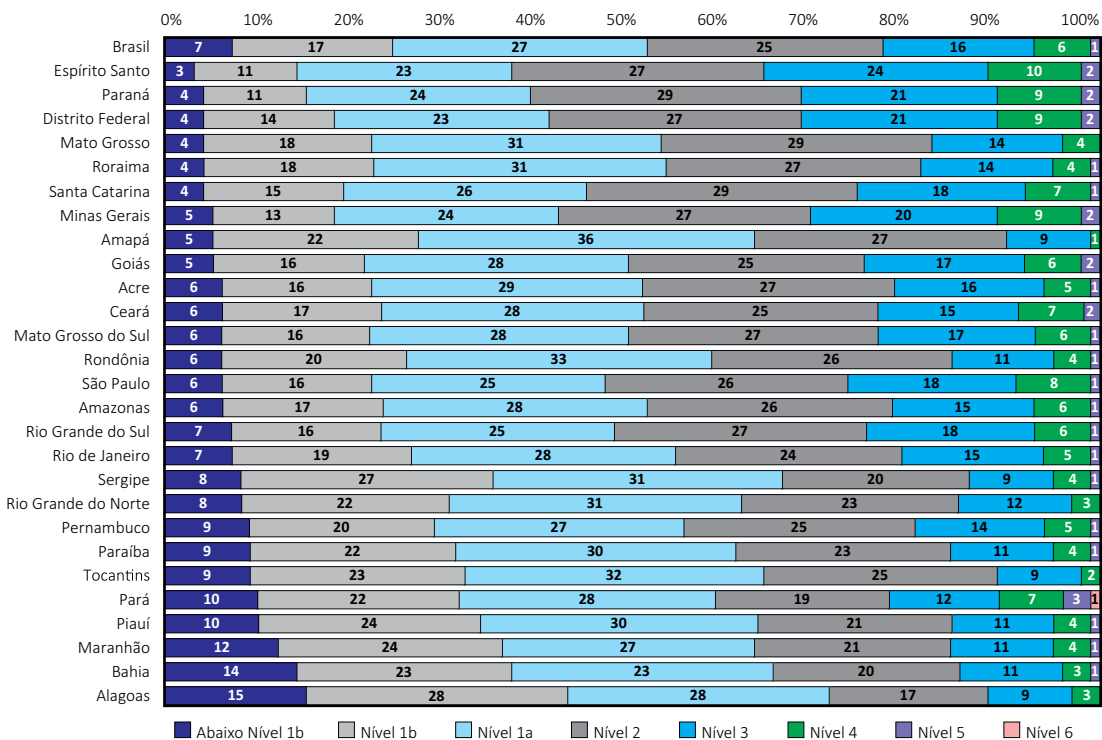
**QUADRO 4** Descrição resumida dos sete níveis da escala de proficiência em leitura e percentual de estudantes brasileiros e dos países da OCDE em cada nível – Pisa 2015

(conclusão)

Nível	Escore mínimo	Percentual de estudantes no nível	Características
1B	262	OCDE: 5,23% Brasil: 17,41%	Neste nível, as tarefas requerem que o leitor localize um único fragmento de informação explícita em uma posição evidente em um texto curto e sintaticamente simples, com contexto e tipo de texto conhecidos, como uma narrativa ou uma lista simples. O texto normalmente fornece ajuda para o leitor, tal como a repetição da informação, apresentação de figuras ou símbolos conhecidos. Há o mínimo de informação concorrente. Em tarefas que exigem interpretação, o leitor pode precisar fazer correlações simples entre fragmentos de informações adjacentes.
Abaixo de 1B		OCDE: 1,25% Brasil: 7,06%	A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas

Fonte: Brasil (2016).

- Na avaliação dos estudantes brasileiros por nível de proficiência, observa-se que as discrepâncias dos resultados subnacionais são altas. Enquanto 36,7% dos estudantes do estado do Espírito Santo estão abaixo do nível 2, em Alagoas esse percentual é de 70,1%.

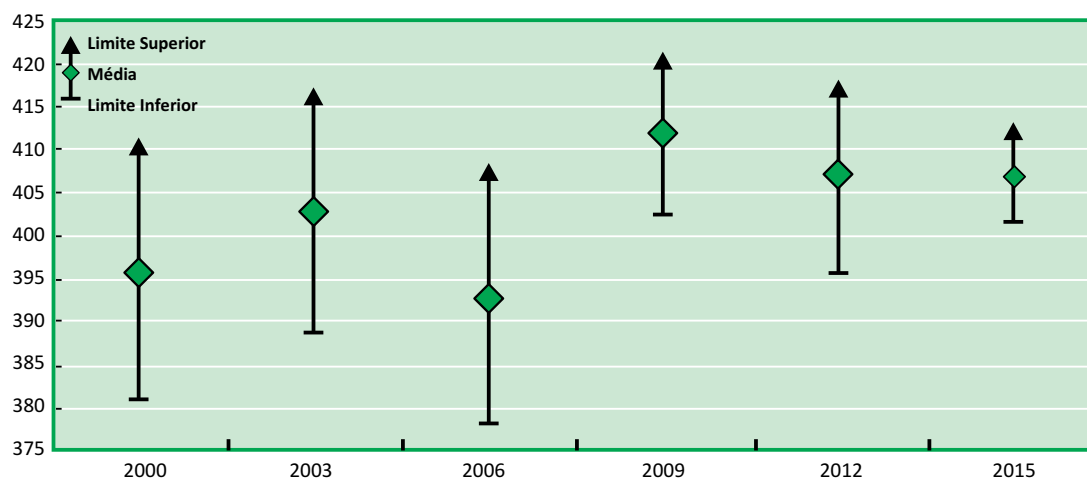


**GRÁFICO 8** Percentual de estudantes por nível de proficiência em leitura por unidade da Federação (UF) – Pisa 2015

Fonte: Brasil (2016).

## Série histórica dos resultados brasileiros na avaliação de leitura

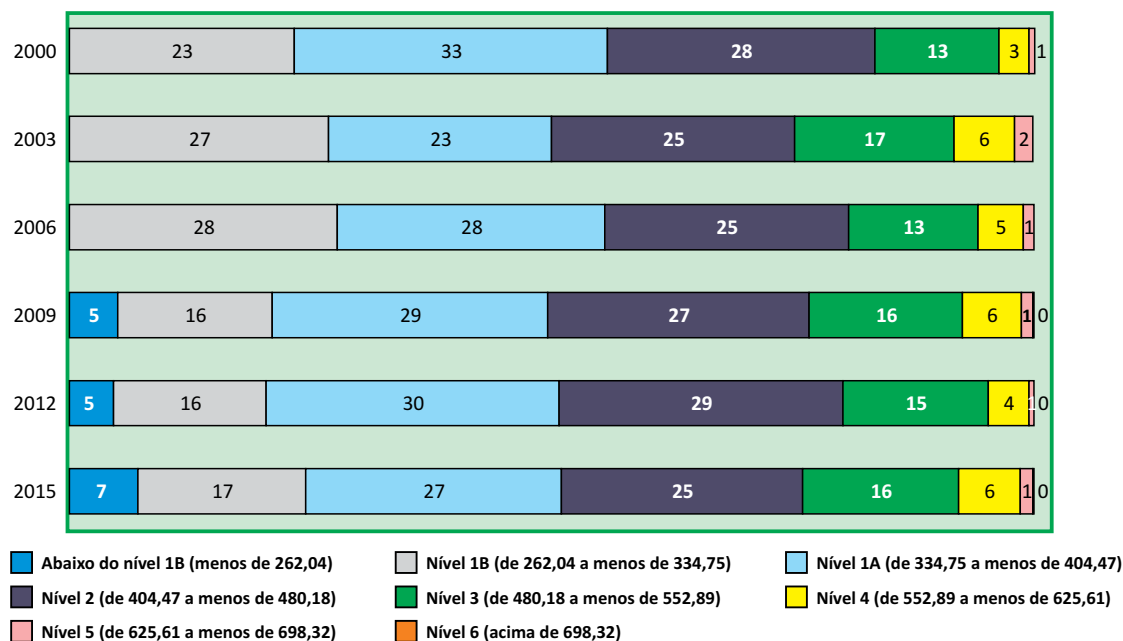
Não foram encontradas evidências empíricas que apontem diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho dos estudantes brasileiros em leitura nas edições do Pisa desde 2000.



**GRÁFICO 9** Evolução da proficiência média dos estudantes brasileiros em leitura, considerando os erros de ligação do Pisa – 2000-2015

Fonte: Brasil (2016).

Em comparação com 2000, no Pisa 2015 verifica-se um pequeno aumento (4,7 pontos percentuais) de jovens brasileiros no nível 2 ou superior, mesmo com a expansão do número de matrículas na educação básica.



**GRÁFICO 10** Percentual de estudantes brasileiros por nível de proficiência em leitura no Pisa – 2000-2015

Fonte: Brasil (2016).

Nota 1: Em 2015, o nível 1A corresponde ao nível 1 do Pisa 2000.

## A AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA NO PISA

O Pisa 2015 apresenta a seguinte definição de letramento em matemática:

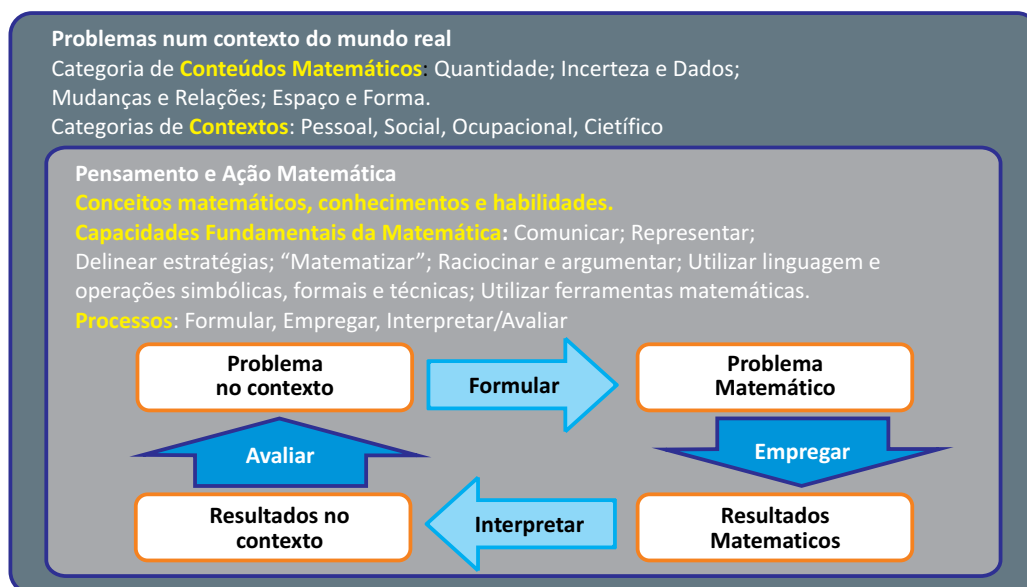
O letramento matemático é a capacidade de formular, empregar e interpretar a matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. O letramento matemático ajuda os indivíduos a reconhecerem o papel que a matemática desempenha no mundo, contribuindo para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar decisões necessárias.

Fonte: OECD (2016a).

### A avaliação do letramento em matemática no Pisa 2015

A definição de letramento matemático no Pisa 2015 pode ser analisada segundo três aspectos correlacionados:

- Os processos matemáticos que descrevem o que os indivíduos fazem para relacionar o contexto do problema com a matemática e, assim, resolver o problema, bem como as capacidades subjacentes a esses processos.
- O conteúdo matemático visado para uso nos itens da avaliação.
- O contexto em que estão situados os itens da avaliação.



**FIGURA 2** Modelo de letramento matemático na prática

Fonte: OECD (2016a).

## Processos matemáticos

### Formulação matemática de situações

- Identificar aspectos matemáticos de um problema localizado num contexto real e identificar as variáveis significativas.
- Reconhecer estruturas matemáticas (inclusive regularidades, relações e padrões) em problemas ou situações.
- Simplificar uma situação ou problema, tornando-o tratável pela análise matemática.
- Identificar suposições e restrições por trás das modelagens e simplificações matemáticas retiradas de um contexto.
- Representar uma situação matematicamente, utilizando as variáveis, símbolos, diagramas e modelos padronizados adequados.
- Representar um problema de forma diferente, incluindo a sua organização de acordo com conceitos matemáticos e a elaboração de suposições apropriadas.
- Compreender e explicar as relações entre a linguagem específica ao contexto de um problema e a linguagem simbólica e formal necessária para sua representação matemática.
- Traduzir um problema em linguagem matemática ou numa representação.
- Reconhecer aspectos de um problema que correspondem a problema ou conceito, a fato ou procedimento matemático conhecido.
- Utilizar tecnologia (como uma planilha ou uma lista de opções numa calculadora gráfica) para retratar uma relação matemática inerente a um problema contextualizado.

Fonte: OECD (2016a).

### Utilização de conceitos, fatos, procedimentos e raciocínios matemáticos

- Esboçar e implementar estratégias para encontrar uma solução matemática.
- Utilizar ferramentas matemáticas, inclusive tecnológicas, para ajudar a encontrar soluções exatas ou aproximadas.
- Aplicar fatos, regras, algoritmos e estruturas matemáticas na busca de soluções.
- Manipular números, gráficos, informações e dados estatísticos, expressões e equações algébricas e representações geométricas.
- Elaborar diagramas, gráficos e outras construções matemáticas e extrair informações matemáticas destes.
- Utilizar e transitar entre as diferentes representações no processo de busca de soluções.
- Fazer generalizações baseadas nos resultados de aplicação de procedimentos matemáticos, para encontrar soluções.
- Refletir sobre discussões matemáticas, explicar e justificar resultados matemáticos.
- Interpretar um resultado matemático aplicado num contexto do mundo real.
- Avaliar a aceitabilidade de uma solução matemática num problema presente no mundo real.
- Compreender como o mundo real impacta os resultados e os cálculos de um procedimento ou modelo matemático, visando a julgamentos contextualizados sobre como os resultados podem ser ajustados ou aplicados.
- Explicar por que um resultado ou conclusão matemática faz ou não faz sentido dentro do contexto de um problema.
- Compreender a extensão e os limites dos conceitos e soluções matemáticos.
- Criticar e identificar os limites do modelo utilizado na resolução de um problema.

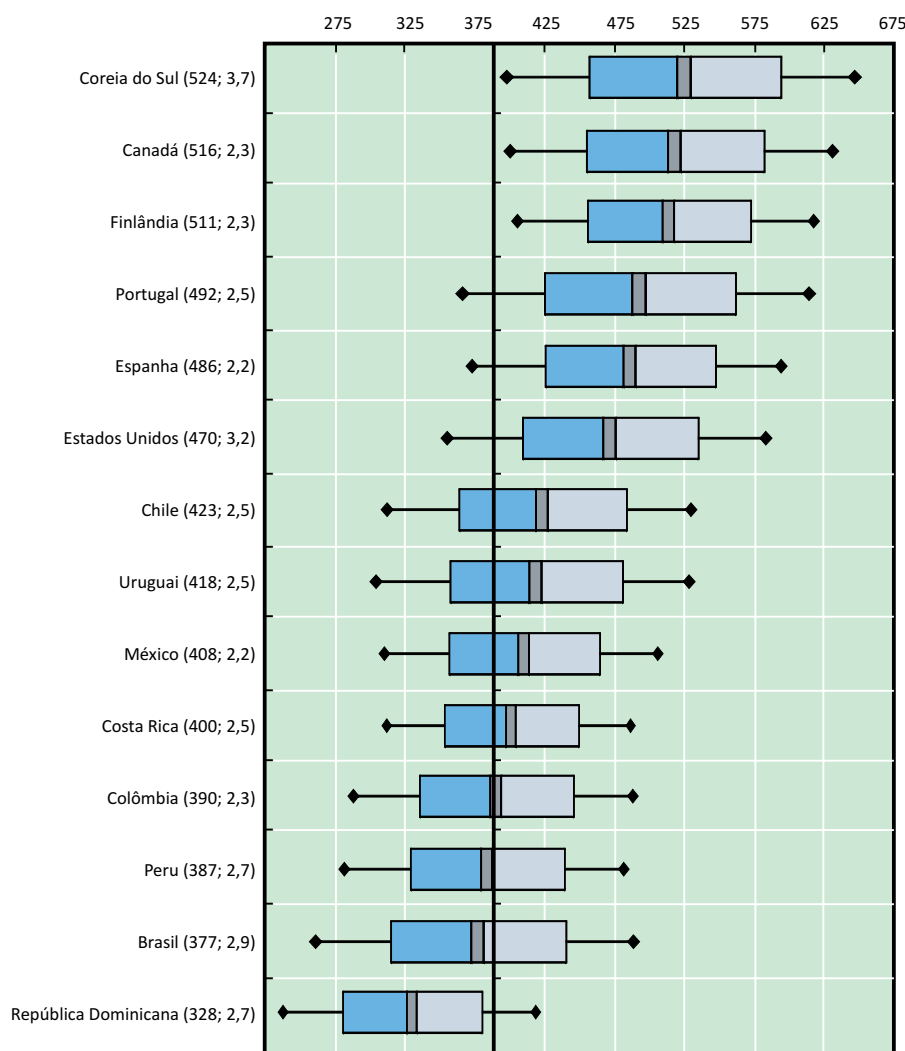
Fonte: OECD (2016a).

## A dificuldade dos itens de matemática para os estudantes brasileiros no Pisa 2015

- 11,6% dos itens de matemática apresentaram índice Delta menor ou igual a 13, ou seja, aproximadamente um em cada nove itens apresentou uma proporção de acerto igual ou superior a 50%. Para os estudantes brasileiros, metade dos itens na edição de 2015 se concentrou entre os valores 14,3 (equivalente a um percentual de acertos de 37,3%) e 18,5 (aproximadamente 8,5% de acertos).
- O nível de dificuldade dos itens de matemática para os jovens brasileiros foi maior que o de outros países da América Latina. Em média, o valor do índice Delta do Brasil (15,72) foi próximo ao do Peru (15,69), da Colômbia (15,65), da Costa Rica (15,39) e do México (15,26).
- Os estudantes brasileiros apresentaram melhor desempenho em itens da categoria *quantidade* (valor em dinheiro, razão e proporção e cálculos aritméticos). Isso significa que o manuseio com dinheiro ou a vivência com fatos que gerem contas aritméticas ou proporções é uma realidade mais próxima dos estudantes do que, por exemplo, espaço e forma.
- *Espaço e forma* foi a categoria de conteúdo com os maiores valores para Delta. Esta subárea da avaliação de matemática envolve uma ampla gama de propriedades que são encontradas em vários lugares no mundo físico e visual; trabalha-se, por exemplo, com as propriedades das figuras geométricas, como o perímetro ou a área, as características das figuras espaciais etc. A interação dinâmica com formas reais, bem como com suas representações mostrou-se um conteúdo mais difícil e trabalhoso para os estudantes de 15 anos.
- Com relação à categoria de contexto, os resultados mostram que os estudantes de 15 anos tem uma facilidade maior em lidar com a matemática envolvida diretamente com suas atividades cotidianas, sua família ou seus colegas. Problemas como preparação de comidas, jogos, saúde pessoal ou finanças pessoais são situações mais facilmente “matematizadas” e resolvidas autonomamente. Algo semelhante ocorre com o mundo laboral/ocupacional (desde que acessível e condizente com a condição de um estudante de 15 anos), que é mais facilmente reconhecido pelos jovens, representado, por exemplo, por decisões profissionais, controle de qualidade, regras de pagamento de trabalho etc.
- No âmbito do processo, a categoria *formular* obteve o maior nível de dificuldade segundo o índice Delta, em todas as UFs brasileiras. A diferença foi considerável em relação à categoria *empregar*, a segunda categoria com os maiores valores de Delta. Já a categoria *interpretar* foi a mais fácil para os estudantes brasileiros.

## Os resultados dos estudantes brasileiros na avaliação de matemática no Pisa 2015

- O escore médio dos jovens brasileiros de 15 anos na avaliação de matemática foi de 377 pontos, valor significativamente inferior à média dos estudantes dos países membros da OCDE (490).
- O desempenho médio em matemática dos estudantes da rede estadual foi de 369 pontos e da rede municipal, 311, diferença estatisticamente significativa com relação ao primeiro. Estudantes da rede federal tiveram melhor desempenho – 488 pontos –, que, no entanto, não é estatisticamente diferente do desempenho médio dos estudantes de escolas particulares (463).

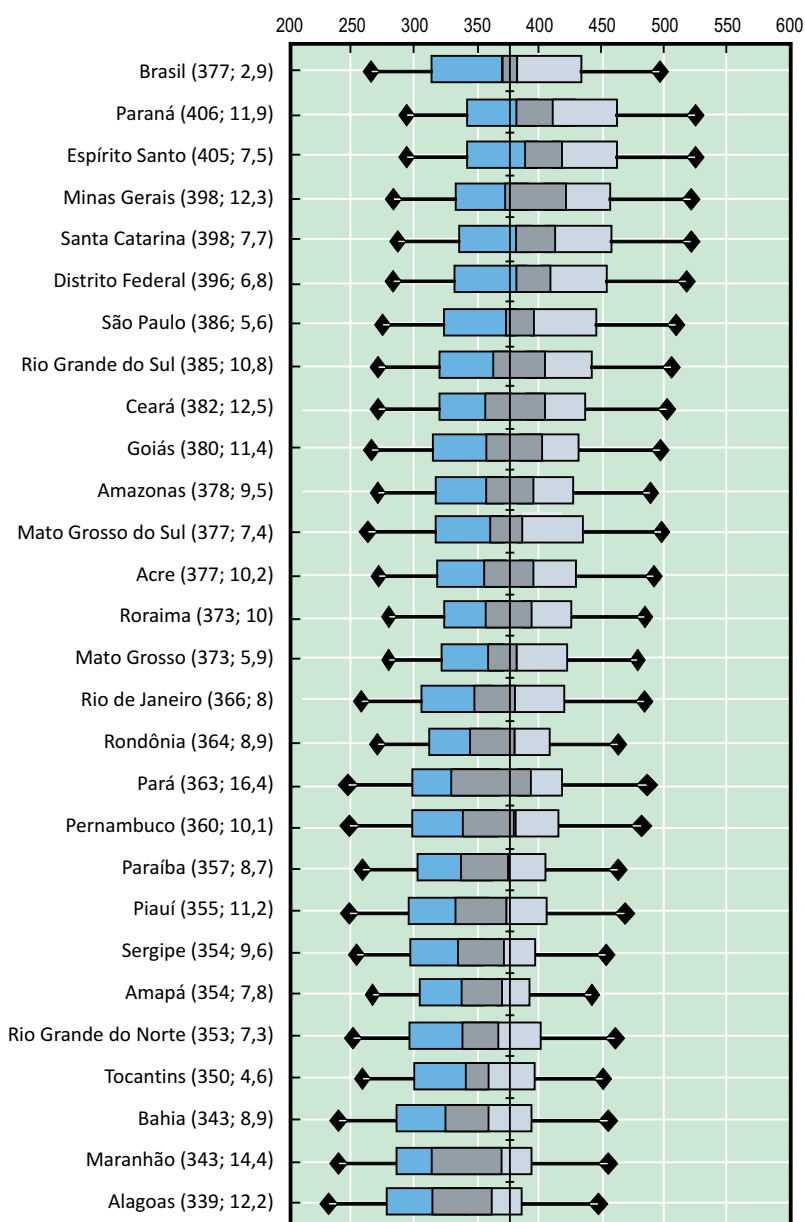


**GRÁFICO 11** Médias, erro-padrão (em parênteses), percentis (P10, P25, P75, P90) e intervalos de confiança das médias em matemática de 13 países e do Brasil – Pisa 2015

Fonte: Brasil (2016).



- O intervalo de confiança da média do Brasil em matemática é (371;383).
- Os 10% dos estudantes brasileiros com pior desempenho obtiveram nota média igual a 267, e os 10% com melhor desempenho obtiveram média de 496.
- Por UF, Paraná apresentou melhor desempenho (406 pontos) e Alagoas, pior desempenho (339). Contudo, destaca-se que o estado do Paraná, bem como o Amapá não atingiram a taxa de respostas exigida, prejudicando, assim, uma análise fidedigna desses estados.
- Praticamente em todas as UFs o desempenho em matemática dos meninos superou o das meninas.



**GRÁFICO 12** Médias, erro-padrão (em parênteses), percentis (P10, P25, P75, P90) e intervalos de confiança das médias em leitura, por unidade da Federação – Pisa 2015

Fonte: Brasil (2016).

- No Brasil, 70,3% dos estudantes estão abaixo do nível 2 em Matemática, patamar que a OCDE estabelece como necessário para que o estudante possa exercer plenamente sua cidadania. Esse percentual é maior na República Dominicana (90,5%) e menor na Finlândia (13,6%).

**QUADRO 5** Descrição resumida dos seis níveis da escala de proficiência em matemática e percentual de estudantes brasileiros e dos países da OCDE em cada nível – Pisa 2015

(continua)

Nível	Escore mínimo	Percentual de estudantes no nível	Características
6	669	OCDE: 2,31% Brasil: 0,13%	<b>No nível 6</b> , os estudantes são capazes de conceituar, generalizar e utilizar informações com base em suas investigações e na modelagem de situações-problema complexas, bem como conseguem usar seu conhecimento em contextos relativamente não padronizados. Conseguem estabelecer ligações entre diferentes fontes de informações e representações, e transitar entre elas com flexibilidade. Os estudantes situados neste nível utilizam pensamento e raciocínio matemáticos avançados. São capazes de associar sua percepção e compreensão a um domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais, para desenvolver novas abordagens e estratégias e, assim, enfrentar novas situações. Os estudantes situados neste nível conseguem refletir sobre suas ações e são capazes de formular e comunicar com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, além de adequá-las às situações originais.
5	607	OCDE: 8,37% Brasil: 0,77%	<b>No nível 5</b> , os estudantes são capazes de desenvolver modelos para situações complexas e trabalhar com eles, identificando restrições e especificando hipóteses. Conseguem selecionar, comparar e avaliar estratégias adequadas de resolução de problemas, a fim de lidar com problemas complexos relacionados a esses modelos. Os estudantes situados neste nível são capazes de trabalhar estrategicamente, utilizando habilidades abrangentes e bem desenvolvidas de pensamento e raciocínio, representações conectadas de maneira adequada, caracterizações simbólicas e formais, e percepção relativa a essas situações. Começam a refletir sobre suas ações e a formular e comunicar suas interpretações e seu raciocínio.

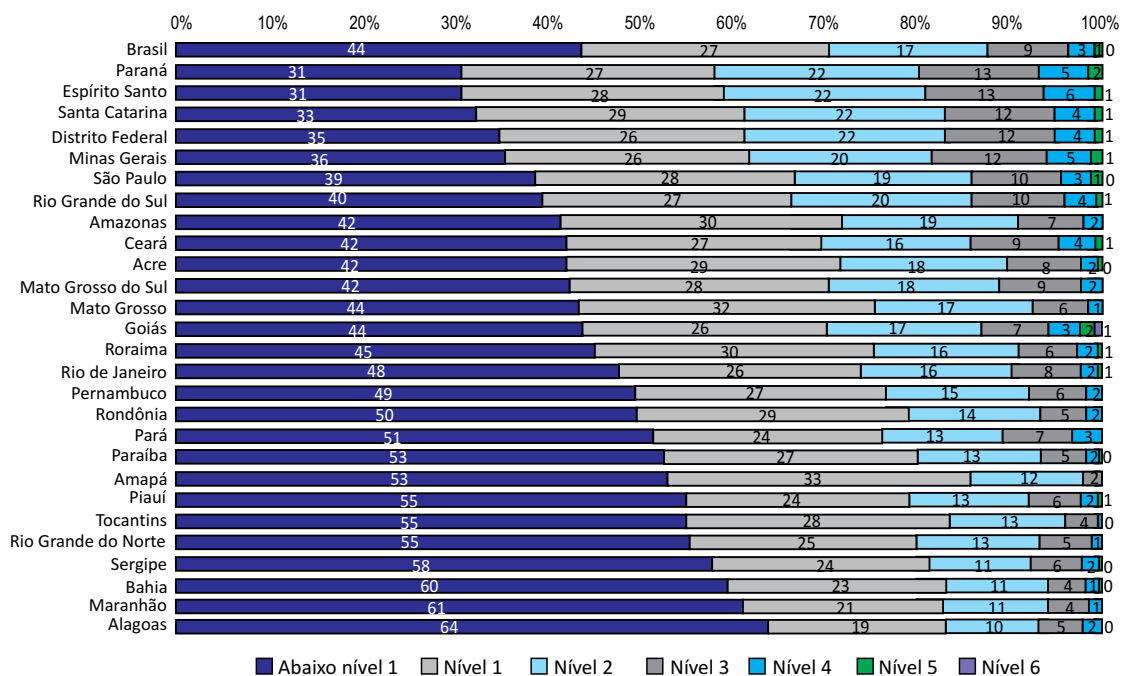
**QUADRO 5** Descrição resumida dos seis níveis da escala de proficiência em matemática e percentual de estudantes brasileiros e dos países da OCDE em cada nível – PISA 2015

(conclusão)

Nível	Escore mínimo	Percentual de estudantes no nível	Características
4	545	OCDE: 18,60% Brasil: 3,09%	<b>No nível 4</b> , os estudantes conseguem trabalhar de maneira eficaz com modelos explícitos em situações concretas complexas, que podem envolver restrições ou exigir formulação de hipóteses. São capazes de selecionar e integrar diferentes representações, inclusive representações simbólicas, relacionando-as diretamente a aspectos de situações da vida real. Os estudantes situados neste nível são capazes de utilizar suas habilidades pouco variadas e raciocinar com alguma perspicácia, em contextos diretos. São capazes de construir e comunicar explicações e argumentos com base em suas interpretações, argumentos e ações.
3	482	OCDE: 24,81% Brasil: 8,58%	<b>No nível 3</b> , os estudantes são capazes de executar procedimentos descritos com clareza, inclusive aqueles que exigem decisões sequenciais. Suas interpretações são seguras o suficiente para servirem de base para construir um modelo simples ou para selecionar e aplicar estratégias simples de resolução de problemas. Os estudantes neste nível são capazes de interpretar e utilizar representações baseadas em diferentes fontes de informação e de raciocinar diretamente a partir destas. Demonstram capacidade de lidar com porcentagens, frações e números decimais e de trabalhar com relações de proporção. Suas soluções demonstram que estão envolvidos em interpretações e raciocínios básicos.
2	420	OCDE: 22,55% Brasil: 17,18%	<b>No nível 2</b> , os estudantes são capazes de interpretar e reconhecer situações em contextos que não exigem mais do que uma inferência direta. São capazes de extrair informações relevantes de uma única fonte e de utilizar um modo simples de representação. Os estudantes situados neste nível conseguem empregar algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções básicos para resolver problemas que envolvem números inteiros. São capazes de fazer interpretações literais dos resultados.
1	358	OCDE: 14,89% Brasil: 26,51%	<b>No nível 1</b> , os estudantes são capazes de responder a questões definidas com clareza, que envolvem contextos conhecidos, nas quais todas as informações relevantes estão presentes. Conseguem identificar informações e executar procedimentos rotineiros de acordo com instruções diretas em situações claras. São capazes de executar ações óbvias e de acompanhar de forma imediata os estímulos dados.
Abaixo de 1		OCDE: 8,47% Brasil: 43,74%	A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas

Fonte: Brasil (2016).

Na avaliação dos estudantes brasileiros por nível de proficiência, observam-se grandes diferenças regionais no Pisa 2015. Enquanto 59,1% dos estudantes do estado do Espírito Santo estão abaixo do nível 2, em Alagoas esse percentual é de 83,2%.

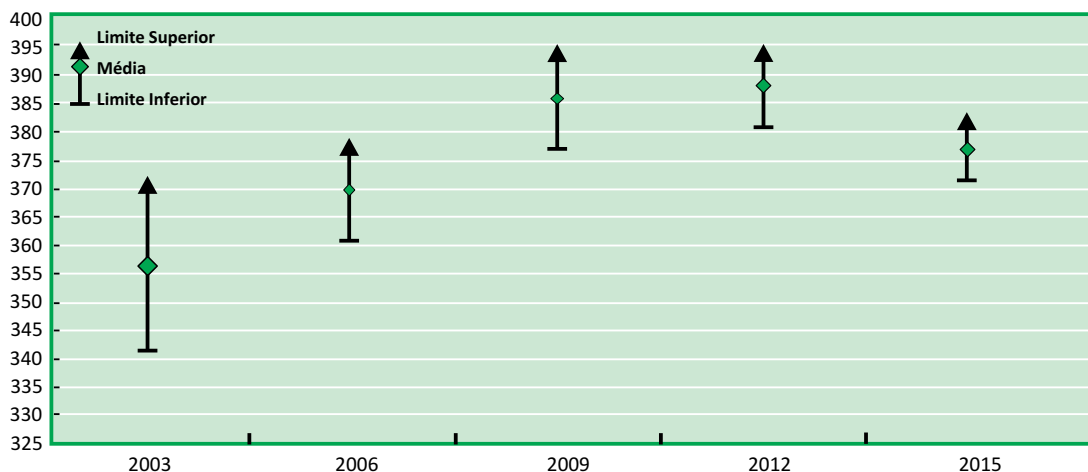


**GRÁFICO 13** Percentual de estudantes por nível de proficiência em matemática no Pisa 2015, por unidade da Federação – Brasil

Fonte: Brasil (2016).

## Série histórica dos resultados brasileiros na avaliação de matemática

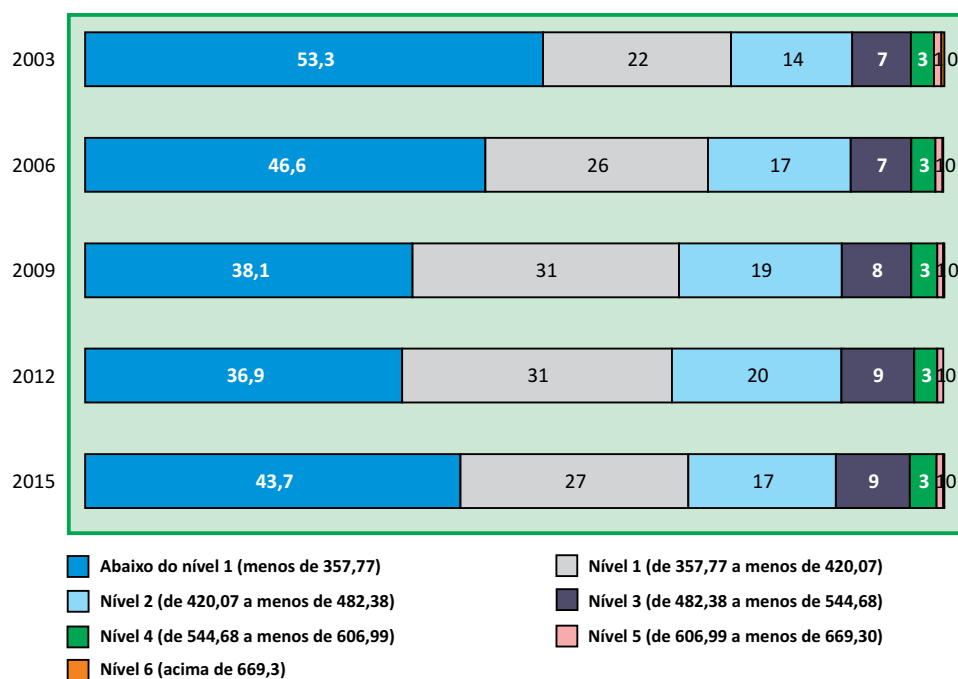
O desempenho dos estudantes brasileiros no Pisa 2015 foi estatisticamente menor do que na edição de 2012 – diferença de 11 pontos. Como destacado pela OCDE, a trajetória geral no Pisa é, no entanto, positiva para os jovens brasileiros, uma vez que, em média, houve acréscimo de 6,2 pontos na proficiência média em cada edição sucessiva do Pisa desde 2003 (OCDE, 2016).



**GRÁFICO 14** Evolução da proficiência média dos estudantes brasileiros em Matemática, considerando os erros de ligação do Pisa – 2003-2015

Fonte: Brasil (2016).

Em comparação com 2003, no Pisa 2015 verifica-se um pequeno aumento (5,0 pontos percentuais) de jovens brasileiros no nível 2 ou superior, mesmo com a expansão do número de matrículas na educação básica.



**GRÁFICO 15** Percentual de estudantes brasileiros por nível de proficiência em matemática no Pisa – 2003-2015

Fonte: Brasil (2016).+

## REFERÊNCIAS:

---

BRASIL. Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 07 dez. 2006. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Pisa 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes na avaliação*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

OECD. *Pisa 2015: assessment and analytical framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing, 2016a.

OECD. *Pisa 2015: Results: excellence and equity in Education*. v. 1. Paris: OECD Publishing, 2016b.





CC BY-NC

VENDA PROIBIDA