

Brasil participa, pela primeira vez, de Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências (TIMSS)

Resultados de proficiência em Matemática do Brasil ficam abaixo de média internacional

Na última quarta-feira (04/12/2024), foram divulgados os resultados da primeira edição do Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências (*Trends in International Mathematics and Science Study* – TIMSS) aplicada no Brasil. A publicação foi realizada pelo Ministério da Educação (MEC), por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), responsável pelo planejamento e pela operacionalização da pesquisa no país.

O estudo baseia-se em uma avaliação com alunos dos 4º e 8º anos do Ensino Fundamental, realizada pela Associação Internacional para a Avaliação do Desempenho Educacional (IEA), aplicada a cada quatro anos, desde 1995.

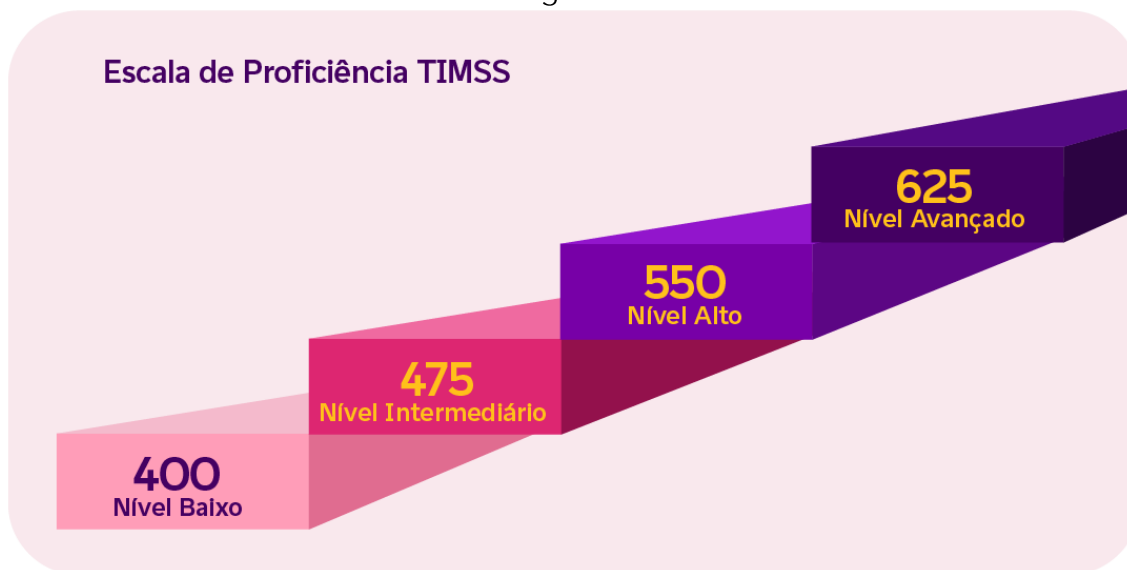
Estrutura da Avaliação

As matrizes de competências utilizadas como referência são estruturadas em duas dimensões principais: (i) de conteúdo, que abrange tópicos como álgebra e geometria no caso de matemática, e (ii) cognitiva, relacionada à avaliação dos processos de pensamento esperados dos estudantes.

Ademais, o TIMSS também contempla um formulário de contexto (preenchidos pelos alunos, pais, professores e diretores de escolas), que descreve fatores domésticos, escolares e de sala de aula associados à aprendizagem dos alunos em matemática e ciências.

A partir da aplicação dos testes, que ocorreu digitalmente no Brasil, entre agosto e setembro de 2023, foi possível mensurar o desempenho dos estudantes com base em uma escala de proficiência previamente definida, dividida em quatro níveis com pontos de corte distintos, como ilustrado abaixo.

Figura 1



Elaboração: Fundação Telefônica Vivo

É válido mencionar que estes pontos são os mesmos para os alunos dos 4^o e 8^o anos, ou seja, os critérios de desempenho que definem os diferentes níveis de proficiência não variam dependendo da série escolar. Isso permite uma comparação direta entre os desempenhos dos alunos de diferentes países e sistemas educacionais, independentemente de estarem no 4^o ou no 8^o ano.

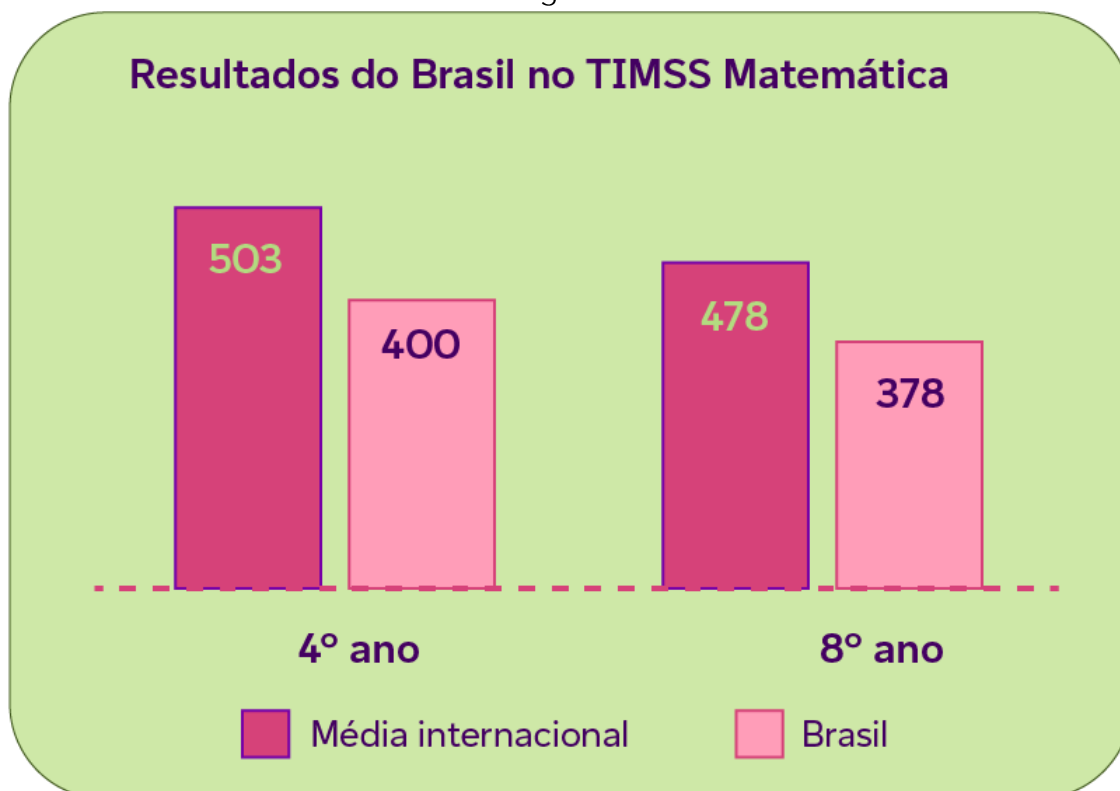
Estatísticas de Participação

Ao todo, participaram 44.900 estudantes, sendo 22.130 matriculados no 4^o ano e 22.770 no 8^o ano do Ensino Fundamental, de escolas públicas e privadas em todo o Brasil. Cumpre mencionar que o Brasil atingiu taxas de participação de pelo menos 75% em ambas as séries.

Resultados

Tendo em vista as escalas de proficiência definidas pelo estudo, o desempenho nacional médio do Brasil em Matemática foi classificado como baixo, sendo significativamente inferior à referência internacional do TIMSS, tanto para os alunos de 4^o ano como para os de 8^o ano, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2

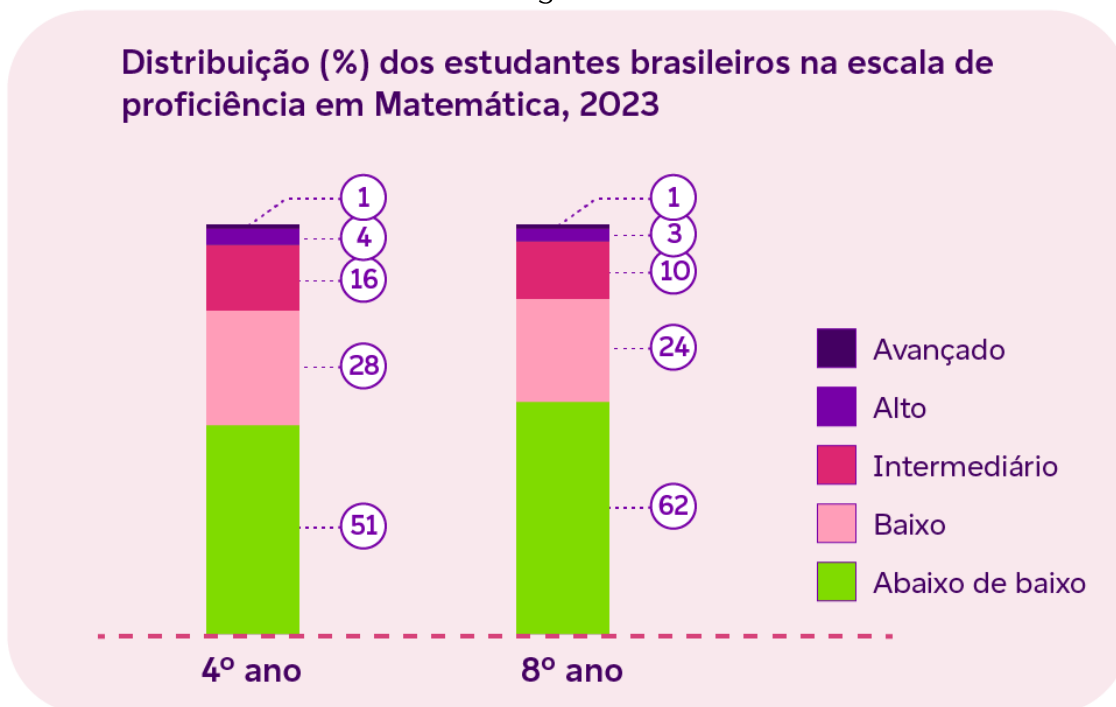


Fonte: Inep, 2024. Elaboração: Fundação Telefônica Vivo

A análise da distribuição dos alunos em torno dessa média é ainda mais alarmante, pois revela que 51% dos estudantes brasileiros de 4º ano estão em um patamar ainda inferior ao nível baixo de proficiência, como indica a **Figura 3**. Isso significa que esses alunos não demonstram uma compreensão básica de Matemática, isto é, não conseguem *adicionar e subtrair números inteiros com até três dígitos, multiplicar e dividir números inteiros de um dígito e resolver problemas com palavras simples*. De acordo com as definições apresentadas pela pesquisa, tampouco esses estudantes conseguem aplicar ideias básicas de medição e propriedades de formas geométricas comuns, ou ler dados de diferentes representações e completar gráficos de barras simples.

Esse percentual é ainda mais alto dentre os alunos do 8º ano. Nesse caso, 62% desses discentes não conseguiram alcançar o nível baixo em Matemática, isto é, apresentam dificuldades para aplicar propriedades básicas dos números inteiros, ler informações em gráficos e compreender representações completas de dados.

Figura 3

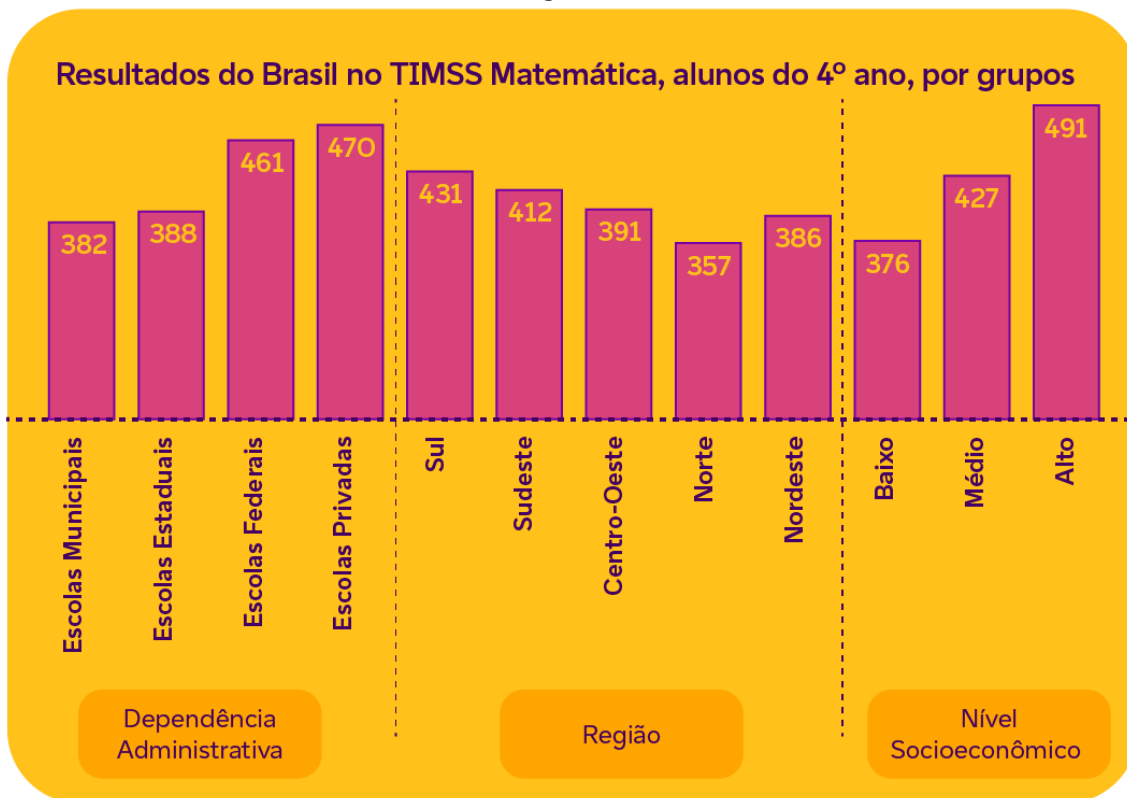


Fonte: Inep, 2024. Elaboração: Fundação Telefônica Vivo

O levantamento apresentado também traz uma análise comparativa entre as pontuações de dez países¹, incluindo o Brasil. Considerando a amostra selecionada, o nível de proficiência médio nacional em Matemática só ficou à frente de Marrocos e África do Sul (para o caso dos alunos de 4º ano; já para os alunos do 8º ano, apenas Marrocos ficou atrás do Brasil).

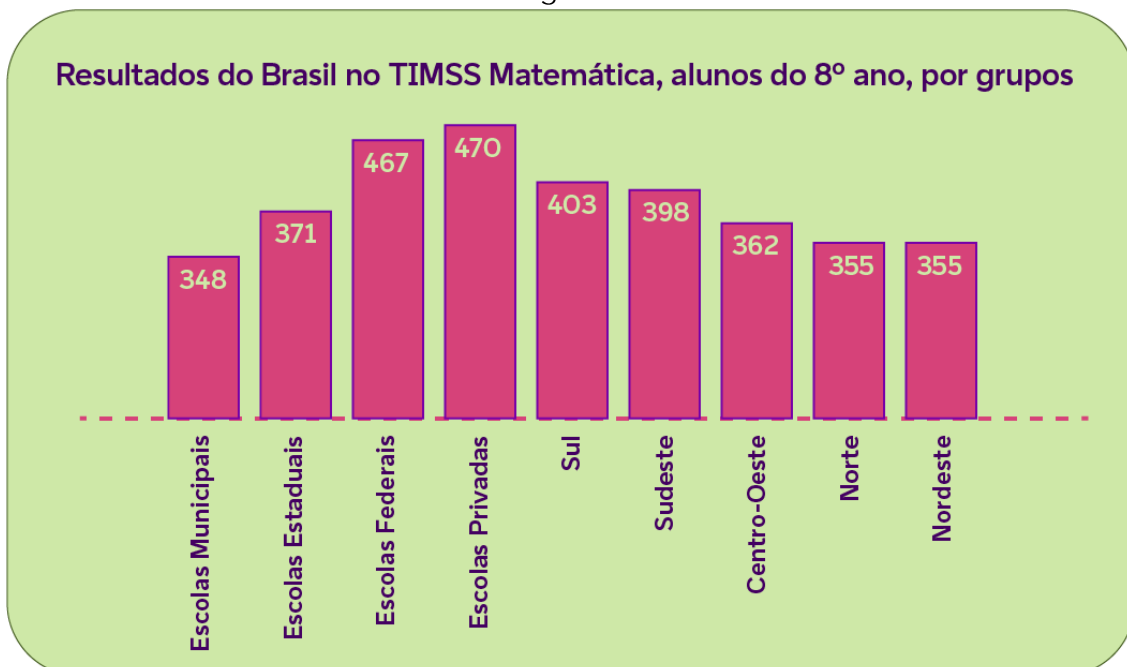
Adicionalmente, os resultados mostram disparidades relevantes entre grupos analisados. Os gráficos abaixo evidenciam que os níveis de proficiência de alunos de escolas públicas, de escolas do Norte e Nordeste, e níveis socioeconômicos mais baixos é consideravelmente menor, tanto entre alunos do 4º como do 8º ano.

Figura 4



Fonte: Inep, 2024. Elaboração: Fundação Telefônica Vivo

Figura 5



Fonte: Inep, 2024. Elaboração: Fundação Telefônica Vivo

É importante também observar os resultados de desempenho à luz dos dados contextuais dos alunos. De acordo com as análises conduzidas, situações de assédio escolar tem uma forte relação com a proficiência dos estudantes em Matemática. No 4º ano, 24% dos alunos afirmaram ser vítimas de bullying semanalmente: esses estudantes apresentaram uma média de desempenho de 368 pontos na disciplina. No 8º ano, a pontuação média dos alunos que sofrem com esse problema é ainda mais baixa, chegando a 346.

Outro dado importante trazido pela pesquisa diz respeito ao senso de pertencimento à escola: aqueles que relataram elevado grau de identificação com o ambiente escolar, em média, apresentaram níveis de proficiência mais altos (419 no 4º ano, acima da média nacional de 400 para a série; 385 no 8º ano, também superior à média de 378 dos estudantes dessa etapa).

Implicações para Políticas Públicas

Os resultados da TIMSS destacam uma realidade preocupante e reforçam a urgência de ações efetivas para a melhoria do ensino e aprendizagem de Matemática no Brasil. Com mais da metade dos estudantes de 4º e 8º anos abaixo do nível básico de proficiência – uma lacuna que também se reflete em outras avaliações internacionais como o PISA (Programme for International Student Assessment), aplicada para alunos de 15 anos – reduzem-se as oportunidades profissionais desses estudantes. De acordo com estudo divulgado este ano pelo Itaú Social (“Contribuição dos trabalhos intensivos em Matemática para a economia brasileira”)², o rendimento de ocupações ligadas à Matemática equivale a 4,6% do PIB do país, sendo que essas posições oferecem salários 119% maiores que a média dos demais trabalhadores.

Além disso, o baixo desempenho em Matemática também prejudica a capacidade de esses alunos desenvolverem outras habilidades essenciais para o futuro, como o pensamento computacional. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento³ “[...] a intersecção entre o pensamento matemático e computacional integra um conjunto semelhante de perspectivas, processos e modelos mentais que os estudantes precisam para serem bem-sucedidos em um mundo cada vez mais tecnológico”.

Embora previstas no complemento da Computação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essas competências e habilidades digitais ainda não foram incorporadas aos currículos do país. Implementá-las é fundamental, uma vez cada uma delas desempenha um papel específico na preparação dos estudantes para um mundo cada vez mais digital: aquelas descritas pelo eixo de Cultura Digital, por exemplo, trabalham a fluidez do uso digital; as do Mundo Digital, por sua vez, oferecem aos estudantes

entendimento de como a tecnologia funciona; e as de Pensamento Computacional, por fim, proporcionam conhecimentos para criação de soluções e resolução de problemas.

Cumpra mencionar também que, além das barreiras relacionadas à implementação dessas competências, o Brasil enfrenta ainda o desafio de avaliar se elas estão sendo efetivamente desenvolvidas. Exemplo disso é o próprio Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), cuja metodologia ainda não está plenamente alinhada à BNCC. Nesse contexto, é urgente garantir que a implementação adequada do currículo, acompanhada de uma formação docente robusta e de um sistema de avaliação adequado, poderá preparar os estudantes brasileiros para alcançar os mesmos patamares internacionais de competências previstas para cada etapa escolar.

É importante destacar que essas habilidades digitais podem também se tornar importantes aliadas ao ensino de Matemática, contribuindo para tornar a aprendizagem mais interativa e aplicada a problemas do mundo real. Nesse sentido, o próprio processo de aplicação da TIMSS, realizado digitalmente, ilustra como a integração de ferramentas tecnológicas pode aprimorar a avaliação do desempenho dos estudantes e consequentemente, orientar políticas públicas em educação. Segundo o Inep, o uso de plataformas digitais na avaliação permite uma mensuração mais precisa ao combinar o conhecimento matemático com habilidades de processo, possibilitando que os estudantes resolvam problemas mais complexos ou realizem experimentos virtuais de ciências.

Esse exemplo reforça o potencial transformador da tecnologia quando alinhada ao ensino de Matemática, tanto como uma ferramenta de avaliação mais robusta quanto como um suporte para desenvolver as competências essenciais para o século XXI.

Por fim, os resultados apresentados pela TIMSS evidenciam que o ensino de Matemática no Brasil enfrenta desafios persistentes e que, mais uma vez, se refletem em avaliações internacionais. Nesse contexto, é imprescindível um Pacto Nacional pela Garantia da Aprendizagem em Matemática, reunindo academia, governo e sociedade civil. Somente a partir de um esforço sistêmico e coordenado será possível superar os obstáculos relacionados ao ensino e à aprendizagem da disciplina, preparando cidadãos para os desafios de um mundo cada vez mais digital e ampliando a empregabilidade em áreas estratégicas ainda carentes no país.

¹ Os países selecionados (e as respectivas razões para seleção) foram: Chile (por sua proximidade regional e cultural com o Brasil), Espanha e Portugal (por proximidade cultural), Estados Unidos (por ter um sistema federativo e grande extensão territorial, assim como o Brasil), Canadá (por ter grande extensão territorial, assim como o Brasil, além de geralmente apresentar alto desempenho), Coreia (país asiático que geralmente apresenta alto desempenho), Finlândia (país europeu que geralmente apresenta alto desempenho), Marrocos e África do Sul (países africanos que apresentam baixo desempenho).

² Contribuição dos trabalhos intensivos em Matemática para a economia brasileira / São Paulo: Itaú Social, 2024. Disponível em: < <https://www.fundacaoitau.org.br/observatorio/contribuicao-dos-trabalhos-intensivos-em-matematica-para-economia-brasileira>>.

³ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento (OCDE). PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing, Paris, 2023^a.