

# SOBRE O DESEMPENHO ESCOLAR EM CIÊNCIAS DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 20 ANOS (1999 e 2019)

*ON THE SCHOOL PERFORMANCE IN SCIENCE OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN 20 YEARS (1999 AND 2019)*

*SOBRE EL DESEMPEÑO ESCOLAR EN CIENCIAS DE LOS ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA FUNDAMENTAL EN 20 AÑOS (1999 Y 2019)*

*SUR LA PERFORMANCE SCOLAIRE EN SCIENCES DES ÉLÈVÉS DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL SUR UNE PÉRIODE DE 20 ANS (1999 ET 2019)*

Fábio Alexandre Ferreira Gusmão\* 



## INTRODUÇÃO

No Brasil, no período entre 2020 até 2022, a educação escolar foi abalada pela infecção causada pela pandemia da COVID-19. Neste período estava em vigência o parecer nº 9 de 09/07/2020 do Conselho Nacional de Educação que versava sobre a reorganização do calendário escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da pandemia (Brasil, 2020). Tais recomendações levaram ao fechamento das escolas e à suspensão das aulas presenciais da rede pública e privada na educação básica e superior por quase dois anos.

Tendo consciência dos efeitos deletérios da pandemia no desempenho escolar dos estudantes da educação básica, ressalta-se que, de modo geral, antes da pandemia, da educação infantil até o ensino médio os indicadores educacionais associados à educação escolar no Brasil apontavam para a melhoria da frequência e permanência na escola. Ademais, os resultados do desempenho escolar verificado pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica

\* Faculdade SESI de Educação.

(SAEB) e pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) indicavam uma melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes nos anos iniciais (1º ao 5º ano) do ensino fundamental (EF) e uma estagnação nos anos finais (6º ao 9º ano do EF) e no ensino médio (Castro; Callou, 2018).

Cabe salientar que, apesar dos avanços e retrocessos apontados pelo SAEB no desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, verifica-se que, em Ciências, os resultados do SAEB e do *Programme for International Student Assessment* (PISA), organizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sinalizou que existe uma grande parcela dos estudantes da educação básica que ainda não demonstram ter adquirido os conhecimentos mínimos fundamentais acerca da educação científica.

Esta realidade indica a necessidade de melhoria dos processos educativos, das práticas pedagógicas e da promoção de políticas educacionais destinadas à aquisição dos conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que devem ser adquiridos e aperfeiçoados por meio da educação científica ao longo da educação básica; para que os estudantes desenvolvam hábitos saudáveis de higiene, saúde e alimentação, e participem de ações coletivas e das decisões políticas e, principalmente, consigam resolver demandas complexas da vida cotidiana de pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Nas ponderações de Demo (2010a), a educação científica sugere a necessidade de novas alfabetizações, provocadas, principalmente, pelo grande avanço do conhecimento científico e das tecnologias da informação e comunicação (TICs), a exemplo, a alfabetização científica. Embora este texto não tenha como escopo discutir as novas formas de alfabetizações, enfatiza-se que o processo de alfabetização também envolve o desenvolvimento de outras competências, tais como: familiaridade com textos impressos e eletrônicos, aquisição de vocabulário, desenvolvimento das habilidades de ler com velocidade, precisão e fluência, e, aprendizagem do uso de estratégias de compreensão. A capacidade de ler também envolve informações de natureza ortográfica, semântica, sintática, pragmática, gráfica, audiovisual e digital que são importantes para a interpretação do texto e para a identificação da palavra escrita.

Dessa forma, a educação e a alfabetização científica é um dos requisitos essenciais da sociedade atual, todavia, exige das pessoas um mínimo de domínio do conhecimento científico, associado a diversas habilidades e competências, tais como: adaptabilidade, comunicação complexa e habilidades sociais, soluções não rotineiras de problemas, autogestão e autodesenvolvimento e pensamento sistêmico. Portanto, a educação científica significa saber lidar com a impregnação do conhecimento científico na sociedade atual, de modo que as pessoas possam aprimorar as oportunidades de desenvolvimento econômico, social, profissional, intelectual e ético de forma sustentável e permanente (Demo, 2010a, 2010b).

Ainda, no que concerne ao desempenho de Ciência no Brasil, a pesquisa realizada por XXX (2011), intitulada “Índices educacionais como preditores da proficiência de ciências: um estudo multinível”, demonstrou o pífio rendimento acadêmico dos estudantes da 8º série do EF, em Ciências, no ano de 1999. Tal fato foi identificado a partir do exame das relações e/ou correlações entre as características dos alunos, escolas, indicadores de desigualdade econômica e social (Produto Interno Bruto - PIB, Índice de Desenvolvimento Humano - IDH e Índice de Gini) dos estados brasileiros e os resultados do desempenho das avaliações de Ciências dos alunos da 8ª série do EF aferido pelo SAEB de 1999.

Em vista dessa realidade, após vinte anos, a pesquisa mencionada foi revisitada com o objetivo de analisar a situação do rendimento escolar dos estudantes da 8ª série/9º ano do EF, especificamente em Ciências. O estudo tomou como base o desempenho escolar em Ciências verificado pelo SAEB, PISA e o *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS).

## METODOLOGIA

A pesquisa apresentada é resultado de um estudo teórico-analítico, com abordagem qualitativa e caráter exploratório (Creswell, 2010). Essa escolha se justifica, pois a abordagem qualitativa oferece uma análise aprofundada dos fenômenos educacionais, permitindo compreender nuances que poderiam passar despercebidas em abordagens quantitativas. A pesquisa qualitativa, ao considerar as condições socioeconômicas que afetam o desempenho escolar,

verificado por meio de avaliações em larga escala, como o SAEB, o PISA e o TIMSS, possibilita uma visão mais detalhada sobre os fatores que influenciam a aprendizagem escolar.

A perspectiva exploratória, por sua vez, é fundamental, pois permite identificar fenômenos ainda pouco estudados ou compreendidos no campo da educação. Essa abordagem oferece subsídios importantes para a formulação de hipóteses, para a identificação de padrões recorrentes e para a análise das interações entre os fatores socioeconômicos e educacionais que impactam o desempenho dos alunos. Além disso, ao focar em aspectos específicos e pouco explorados do processo educacional, a pesquisa permite expandir o conhecimento sobre as condições que afetam a qualidade do ensino e o aprendizado, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e inclusivas no sistema educacional.

Na primeira etapa de pesquisa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o ensino de Ciências na educação básica, com base em artigos e documentos oficiais. A segunda etapa consistiu na análise de relatórios técnicos produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) sobre o SAEB, o PISA e o TIMSS. Esses estudos forneceram dados e informações estatísticas essenciais para a compreensão do cenário atual, além de subsidiar uma reflexão mais ampla sobre os desafios e as perspectivas do ensino de Ciências no Brasil.

## **ANÁLISE HISTÓRICA ACERCA DA ÁREA DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

As pesquisas sobre a história das disciplinas escolares no Brasil têm buscado compreender de maneira aprofundada o processo pelo qual determinadas áreas do saber se institucionalizaram como matérias escolares. Isso envolve uma análise das relações entre a escola e a sociedade, investigando como as mudanças sociais e as transformações políticas e culturais impactaram a construção das disciplinas que compõem os currículos escolares, e como estas, por sua vez, desempenham um papel crucial na formação das futuras gerações. A historiografia das disciplinas escolares, nesse sentido, não apenas busca compreender o surgimento e a consolidação dos saberes como objetos de ensino, mas também como as práticas pedagógicas e os conteúdos

transmitidos nas escolas refletiram as dinâmicas e as necessidades sociais de cada época (Júnior; Galvão, 2005).

Ao focar na história das disciplinas escolares, especialmente nas Ciências, observa-se que a construção dessas matérias como campos acadêmicos envolve mais do que um simples processo de inclusão de conteúdos nas escolas. Ela é marcada por um complexo entrelaçamento de fatores sociais, culturais, econômicos e políticos. O surgimento de uma matéria escolar não segue uma trajetória linear ou preestabelecida; ao contrário, é o resultado de múltiplas influências e ajustes que, muitas vezes, se revelam em contornos específicos de cada contexto social e histórico. Ou seja, “[...] a transformação de um saber em matéria escolar não obedece a uma linearidade lógica, mas resulta de uma série de injunções que assumem características específicas em cada espaço social e época” (Júnior; Galvão, 2005, p. 393).

A historiografia sobre as disciplinas escolares, portanto, não deve ser vista apenas como uma análise de como as disciplinas foram incorporadas ao currículo, mas como um campo que oferece uma visão mais ampla das relações entre a escola e a sociedade. Isso inclui a compreensão de como o currículo escolar tem sido utilizado para transmitir não apenas conteúdos científicos e culturais, mas também para moldar a identidade dos indivíduos e suas posições dentro da sociedade. Em outras palavras, a escola não é apenas um reflexo da sociedade, mas também uma instância ativa na formação e transformação dessa sociedade (Goodson, 1998).

No contexto do currículo, o termo *curriculum* (derivado do latim *currere*, que significa correr ou percurso) remete tanto à ideia de sequência, ou ordem, quanto à de estrutura. No século XVI, o conceito de currículo se consolidou dentro das universidades e escolas como o conjunto organizado de práticas educacionais, que visavam a sistematização dos saberes para garantir uma formação abrangente. À medida que o currículo se expandiu e diversificou ao longo dos séculos, essa ideia de sequência e estrutura educacional passou a ser entendida não apenas como um meio de organização do conhecimento, mas também como um espaço de negociação entre diferentes saberes, interesses e valores sociais.

O estudo do surgimento das disciplinas de Ciências, como a Biologia, no século XIX, permite perceber como esses campos do saber se consolidaram

como matérias acadêmicas em resposta a uma série de transformações nas práticas pedagógicas, nas necessidades sociais e no avanço do conhecimento científico. O conhecimento sobre a natureza e os fenômenos que a compõem, por exemplo, deixou de ser visto apenas como um saber esotérico ou filosófico, para se tornar um campo sistemático e metodológico a ser ensinado nas escolas. O processo de institucionalização da Biologia e de outras ciências naturais se deu por meio de disputas epistemológicas, transformações nos métodos de ensino e a inserção de novas práticas pedagógicas que marcaram o período (Goodson, 1998).

Outro marco importante na história da educação científica no Brasil foi a criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) em 1946. Fundado pela Comissão Nacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o IBECC tinha como principais objetivos promover o intercâmbio cultural e científico entre os povos, bem como impulsionar a educação popular no Brasil. Essa iniciativa global teve grande impacto no Brasil, promovendo a renovação das práticas pedagógicas nas disciplinas científicas. Os currículos de Ciências de países como os Estados Unidos e a Inglaterra foram traduzidos para o português e adotados, ao lado de novos materiais didáticos e uma ênfase na formação de professores. Nesse contexto, a educação científica passou a ser abordada de forma mais empírica e experimental, sendo estreitamente associada ao método científico, no qual a experimentação e a observação se tornaram centrais para o ensino (Hamburger, 2007).

Com a promulgação da Lei nº 4.024, de 1961, que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a educação científica passou a ter um papel mais central no currículo escolar, especialmente com a introdução das Ciências desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. Essa mudança refletiu um movimento global que enfatizava a importância da educação científica para o desenvolvimento de uma sociedade moderna e tecnologicamente avançada. No entanto, o ensino de Ciências nesse período ainda era marcado por um modelo tradicional e conteudista, no qual o conhecimento era transmitido de forma passiva e enciclopédica, com pouca interação entre o aluno e o saber (Krasilchik, 2000).

A partir de 1964, com o regime militar, a educação no Brasil passou por uma nova reestruturação. Em 1971, com a promulgação da Lei nº 5.692, que reconfigurou o ensino de 1º e 2º graus, o sistema educacional passou a ser orientado para a formação de uma mão de obra qualificada para o desenvolvimento industrial do país. Nesse contexto, o ensino de Ciências passou a ser visto como um componente essencial para essa formação profissional, com ênfase no desenvolvimento de habilidades práticas e no entendimento dos avanços da ciência e da tecnologia. O currículo de Ciências se alinhou às necessidades do mercado de trabalho e ao avanço do conhecimento científico, priorizando a compreensão dos fenômenos naturais por meio da experimentação e da prática (Krasilchik, 2000).

Em 1996, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), um novo ciclo de reformas foi iniciado, com o objetivo de garantir uma educação básica comum a todos os alunos, independentemente das suas origens sociais. A partir dessa reforma, surgiram os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental, que estabeleceram diretrizes claras para o ensino das Ciências. Os PCN refletiam uma concepção de ensino que valorizava a construção ativa do conhecimento, a capacidade de reflexão crítica sobre os fenômenos naturais e sociais e a promoção de uma educação científica voltada para a formação de cidadãos autônomos e críticos, capazes de compreender a ciência em sua relação com a sociedade e com as questões éticas envolvidas. O ensino de Ciências, portanto, foi projetado para não apenas transmitir conhecimentos científicos, mas também para desenvolver competências que permitissem aos estudantes questionar e agir de forma consciente sobre o mundo que os cerca (Brasil, 1998).

Nos anos subsequentes, com a evolução das necessidades educacionais e sociais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada em 2018, consolidando a ideia de um currículo que, ao mesmo tempo em que assegura um conteúdo comum para todos, deve ser flexível e adaptável às características locais e regionais. A BNCC reconhece a importância de se desenvolver o letramento científico nos estudantes, ou seja, a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo a partir de uma abordagem crítica e científica. Nesse novo modelo, as Ciências da Natureza são organizadas em três unidades temáticas: matéria e energia, vida e evolução, e terra e

universo. Esse currículo permite que os alunos se aproximem gradativamente dos principais processos e práticas da investigação científica, além de refletirem sobre as implicações sociais e éticas da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo (Brasil, 2018, p. 321).

No ensino médio, a BNCC também introduziu uma organização curricular mais flexível, permitindo aos estudantes escolherem itinerários formativos que atendem aos seus interesses e projetos de vida. As áreas de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) foram reorganizadas para proporcionar uma articulação mais profunda entre os conhecimentos dessas disciplinas, promovendo uma visão mais integrada da ciência. Além disso, a BNCC visa ao desenvolvimento de competências críticas, reflexivas e criativas, essenciais para que os estudantes possam compreender o papel da ciência e da tecnologia na sociedade atual e agir de forma ética e responsável frente aos desafios contemporâneos (Brasil, 2018, p. 13).

A implementação dessas reformas reflete a crescente necessidade de adaptar o currículo escolar à dinâmica das transformações sociais e tecnológicas. O ensino de Ciências não é mais visto apenas como a transmissão de conhecimento técnico, mas como uma ferramenta fundamental para formar cidadãos preparados para questionar, inovar e contribuir de forma consciente para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. A educação científica, nesse sentido, está cada vez mais voltada para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e éticas, que permitam aos alunos participar ativamente na transformação do mundo em que vivem.

## O SAEB DE CIÊNCIAS: 1999 E 2019

Em 1999, o INEP realizou uma avaliação amostral para medir o desempenho escolar dos alunos da 8<sup>a</sup> série do EF em Ciências, tanto da rede pública quanto da rede privada. O processo de elaboração dos testes foi fundamentado nas matrizes curriculares de referência, um documento construído com base nas propostas curriculares das 27 unidades da federação, que serviu como base para o desenvolvimento das questões do SAEB (Gusmão, 2011).

A Tabela 1 exibe a distribuição dos alunos segundo os níveis de proficiência do SAEB de 1999 em Ciências. Os resultados revelaram que aproxi-

madamente 43,2% dos alunos da rede pública estavam no nível 2 de proficiência, enquanto na rede privada, 67,2% dos alunos alcançaram o nível 3. A proficiência média geral foi de 251,7 pontos.

**Tabela 1.** Percentual de alunos do 8º série a do EF por níveis de desempenho escolar em Ciências e proficiência media, segundo a rede de ensino e a edição do SAEB de 1999

Nível de desempenho	Pública	Privada	Brasil
Abaixo do Nível 1 (< 150)	1,9	0,8	1,5
Nível 1 (150 < 0 < 200)	18,7	4,7	13,7
Nível 2 (200 < 0 < 250)	43,8	20,1	35,4
Nível 3 (250 < 0 < 300)	35,2	67,8	46,8
Nível 4 (350 < 0 < 350)	0,4	6,7	2,6
<b>Proficiência média</b>	<b>235,3</b>	<b>235,3</b>	<b>235,3</b>

**Fonte:** Gusmão, 2011.

Analizando os dados, observa-se que os alunos da rede privada apresentaram uma proficiência média de 281,2 pontos (nível 3). Neste nível, os alunos demonstraram habilidades como reconhecer a função do sangue na distribuição de alimentos e oxigênio, a função dos rins na filtração do sangue, identificar os movimentos do planeta Terra e conhecer os nomes do Sistema Solar. Além disso, eram capazes de sequenciar etapas da reprodução humana e reconhecer as partes do aparelho reprodutor (Gusmão, 2011).

Por outro lado, a rede pública apresentou uma proficiência média de 235,3 pontos (nível 2). Nesse nível, os alunos eram capazes de identificar e classificar animais com base em seus hábitos alimentares, habitats e tipos de revestimento, além de reconhecer o mimetismo como forma de preservação. Também deveriam compreender que os seres vivos dependem da água para sua sobrevivência e sequenciar as características do corpo e do comportamento nas diferentes fases da vida. Adicionalmente, eram exigidas habilidades como a identificação das propriedades dos materiais, diferenciando os que se misturam ou não com a água e aqueles que são atraídos pelo imã. A rede privada superou a rede pública em 45,9 pontos na média de proficiência (Gusmão, 2011).

Em relação à proficiência média em Ciências, segundo os cinco níveis socioeconômicos (NSE), os alunos foram divididos de acordo com o critério da Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado (ABIPEME). As médias de proficiência por NSE foram: 291,6 para o NSE A, 280,6 para o NSE B, 251,3 para o NSE C, 234,7 para o NSE D e 223,7 para o NSE E. Esses dados indicam uma significativa disparidade no desempenho dos alunos conforme sua condição socioeconômica.

Além disso, observou-se a desigualdade educacional entre as regiões do Brasil. As regiões Sul (267,63), Sudeste (261,4) e Centro-Oeste (259,49) apresentaram proficiência média superior às regiões Norte (241,02) e Nordeste (242,78), além da média nacional, que foi de 251,66. Essa discrepância evidencia a desigualdade no acesso e na qualidade da educação em diferentes partes do país (Gusmão, 2011).

Em 2019, o INEP realizou uma avaliação amostral do desempenho escolar dos alunos do 9º ano do EF, da rede pública e privada, na disciplina de Ciências da Natureza. Os testes foram elaborados com base na matriz de referência da BNCC (Brasil, 2021). De acordo com o desempenho escolar dos alunos participantes dos testes de Ciências da Natureza do SAEB de 2019 (Tabela 2), a proficiência média no Brasil foi de 250. Na rede pública, a nota média foi de 242,7 (nível 2), indicando que, nesse nível, os estudantes provavelmente são capazes de reconhecer conteúdos da unidade temática “vida e evolução”, como a importância do uso do preservativo masculino na prevenção da AIDS e a identificação da ação do hormônio adrenalina no corpo. Já na rede privada, a média foi de 288,48 (nível 4), sugerindo que, nesse nível, os estudantes adquiriram conhecimentos e habilidades referentes às unidades temáticas “vida e evolução”, “matéria e energia”, “terra e universo”, além de competências dos níveis anteriores.

**Tabela 2.** Percentual de alunos do 9ºano do EF por níveis de desempenho escolar em Ciências da Natureza e proficiência media, segundo a rede de ensino e a edição do SAEB de 2019

Nível de desempenho	Pública	Privada	Brasil
Nível 0 (< 200)	20,17	4,86	17,73
Nível 1 (200 < 0 < 225)	17,90	5,99	16,0

<b>Nível de desempenho</b>	<b>Pública</b>	<b>Privada</b>	<b>Brasil</b>
Nível 2 ( $225 < 0 < 250$ )	19,45	10,23	10,23
Nível 3 ( $250 < 0 < 275$ )	17,06	15,41	15,41
Nível 4 ( $275 < 0 < 300$ )	12,92	19,79	19,79
Nível 5 ( $300 < 0 < 325$ )	7,70	20,59	9,81
Nível 6 ( $325 < 0 < 350$ )	3,63	14,08	5,29
Nível 7 ( $350 < 0 < 375$ )	0,93	6,83	1,87
Nível 8 ( $> 375$ )	0,17	2,21	0,50
<b>Proficiência média</b>	<b>242,70</b>	<b>288,48</b>	<b>250,0</b>

**Fonte:** Brasil, 2021.

O SAEB de 2019 apontou que, dos estudantes da rede pública e privada, 20,17% e 20,59%, respectivamente, apresentam um desempenho escolar menor que 200, o que corresponde ao nível 0 (Brasil, 2021). Estes percentuais revelam que existe uma grande parcela dos concluintes do EF, principalmente da rede pública, que ainda não demonstram ter adquirido as habilidades mínimas preconizadas pela BNCC (Brasil, 2021).

O teste de Ciências da Natureza do SAEB de 2019 evidencia a desigualdade educacional entre as regiões brasileiras, onde se verifica que as regiões Sul (261,6), Sudeste (257,2) e Centro-Oeste (254,1) apresentam proficiência média acima das regiões Nordeste (239,8) e Norte (236,6) e da média do Brasil (250,0).

Por fim, destaca-se que a diferença entre as proficiências médias, considerando o nível socioeconômico das escolas, de acordo com o Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica (INSE), estabelece uma relação entre índice socioeconômico e letramento científico. Os destaques são o Espírito Santo e o Ceará, por apresentarem um bom letramento científico de seus estudantes, mesmo com um índice socioeconômico inferior aos estados com letramento científico semelhante. A situação inversa é a do Amapá e Roraima, que possuem um nível de letramento científico semelhante a estados com índices socioeconômicos menores (Brasil, 2021).

## A AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS NO PISA

O Brasil participa do PISA desde sua 1<sup>a</sup> edição, em 2000, sendo o INEP o órgão responsável pelo planejamento e operacionalização dessa avaliação no Brasil, a qual envolve coordenar a tradução dos instrumentos de avaliação, coordenar a aplicação desses instrumentos nas escolas amostradas e a coleta das respostas dos participantes, coordenar a codificação dessas respostas, analisar os resultados e elaborar o relatório nacional (Brasil, 2020).

O PISA oferece informações sobre o desempenho dos estudantes, vinculado a dados sobre seus backgrounds e suas atitudes em relação à aprendizagem e também aos principais fatores que moldam sua aprendizagem, dentro e fora da escola. Trata-se de uma avaliação trienal focada em três áreas cognitivas – Leitura, Matemática e Ciências. O exame avalia até que ponto os alunos de 15 anos de idade, próximos ao final da educação obrigatória, adquiriram conhecimentos e habilidades essenciais para a plena participação na vida social e econômica (Brasil, 2020).

Independente das fragilidades, críticas e controvérsias em torno do PISA, a exemplo: o recorte da amostra de alunos por idade e não por grau de escolaridade dificulta a comparação entre nações (países com alta distorção idade-série, repetência, reprovação, abandono e desigualdade educacional como o Brasil, podem ser prejudicados); isso porque, ao invés de ser realizado um acompanhamento dos resultados do rendimento dos estudantes ao longo do tempo, a avaliação é realizada somente a cada três anos. Todavia, na presente pesquisa os resultados do PISA foram utilizados para se estabelecer uma análise das possíveis convergências e divergências com os resultados apresentados pelo SAEB.

Segundo o INEP o desempenho médio dos estudantes brasileiros em Ciências está estagnado desde o ciclo avaliativo de 2009 (Tabela 3), quando esse resultado é desagregado por série/ano escolar em que o estudante estava matriculado em 2018. Além disso, o relatório destaca que o estudante que teve uma trajetória escolar regular alcançou uma média de desempenho que superou aquelas encontradas nos ciclos anteriores. Isso sugere que o estudante que apresenta uma trajetória escolar regular, que avança no ensino, acessa o sistema de ensino, progride e conclui as etapas em que o ensino é

organizado na idade esperada, apresenta um melhor desempenho em Ciências (Brasil, 2020).

**Tabela 3.** Médias dos estudantes do 8º e 9º ano por edição do PISA

Ano	8º ano	9º ano
2006	319	343
2009	326	354
2012	328	347
2015	330	347
2018	325	348

**Fonte:** Brasil, 2020.

De modo geral, a edição do PISA de 2018 revela que 55% dos estudantes brasileiros, na faixa etária de 15 anos, não possuem o nível básico de Ciências, considerado como o mínimo necessário para o pleno desenvolvimento na educação formal; além disso, a média de proficiência em Ciências dos estudantes da rede estadual foi de 395, enquanto a da rede municipal foi de 330, com diferença estatisticamente significativa, enquanto as escolas privadas tiveram maior média (495) em comparação às escolas federais (491), embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa. O teste de Ciências do PISA 2018 também resalta a desigualdade educacional entre as regiões brasileiras, observando-se que as regiões Sul (419), Centro-Oeste (415) e Sudeste (414) apresentam proficiência média superior à das regiões Norte (384) e Nordeste (383), além da média nacional (404) (Brasil, 2020).

Em 2022, o PISA avaliou o desempenho de estudantes de 15 anos em matemática, leitura e ciências. No Brasil, os resultados mostraram que os alunos apresentaram desempenho abaixo da média dos países da OCDE em todas as disciplinas avaliadas. As pontuações obtidas em matemática, leitura e ciências evidenciam que o sistema educacional brasileiro ainda enfrenta grandes desafios. Esse desempenho reflete a persistente desigualdade educacional no país, que é agravada por fatores históricos e estruturais, dificultando o acesso à educação de qualidade, especialmente em regiões mais carentes. Quando comparados aos resultados de 2018, os dados de 2022 indicam uma manutenção dos padrões de desempenho, com variações mínimas nas três áreas avaliadas (Brasil, 2023).

Outro ponto importante observado nos resultados do PISA 2022 é a relação entre o ambiente escolar e o desempenho dos alunos. Nos sistemas educacionais com alto desempenho, onde os estudantes relatam um maior senso de pertencimento à escola, a sensação de segurança também é mais prevalente. Esses alunos se sentem menos expostos ao bullying e a outros riscos, o que contribui diretamente para um ambiente de aprendizagem mais positivo e produtivo. Este dado sublinha a importância de se criar escolas que não sejam apenas focadas no ensino acadêmico, mas que também proporcionem um espaço seguro e acolhedor para o desenvolvimento emocional e social dos alunos. Quando os estudantes se sentem integrados e respeitados dentro do ambiente escolar, sua motivação para aprender tende a aumentar, o que impacta positivamente seu desempenho acadêmico.

Apesar dessas observações positivas sobre o impacto de um ambiente escolar saudável, a realidade brasileira mostra que, após a pandemia de Covid-19 e o fechamento prolongado das escolas, os resultados do PISA 2022 não indicaram quedas acentuadas, mas sim uma manutenção do baixo desempenho que já era observado anteriormente. Embora tenha ocorrido uma leve redução nos resultados, esse fato não deve ser visto como motivo de alívio. Ao contrário, ele aponta para a continuidade das dificuldades enfrentadas pelos alunos, que não conseguiram alcançar uma recuperação significativa. Isso revela que, apesar da reabertura das escolas, o Brasil ainda não conseguiu superar os desafios educacionais agravados pela pandemia, como a perda de aprendizagem e a desigualdade no acesso à educação. A recuperação do desempenho escolar no país exige mais do que a simples retomada das aulas presenciais; é necessário um esforço estruturado para mitigar os danos causados pela crise sanitária e promover melhorias substanciais no sistema educacional.

Vale destacar que, o PISA de 2022 mediou pela primeira vez as habilidades de pensamento criativo dos estudantes de 15 anos. Estudantes de 64 países e economias participaram desse teste, que avaliou a capacidade de gerar ideias diversas e originais, além de avaliar e melhorar as ideias de outros em tarefas criativas. Juntamente com as avaliações tradicionais em matemática, ciências e leitura, as tarefas de pensamento criativo abrangeram uma

variedade de atividades, desde expressão escrita e visual até a resolução de problemas científicos e sociais (OCDE, 2024).

No Brasil, mais da metade (54,3%) dos estudantes de 15 anos apresentou um baixo nível de pensamento criativo para a resolução de problemas sociais e científicos. Além disso, os estudantes com maior vulnerabilidade socioeconômica demonstraram maior dificuldade no desenvolvimento do pensamento criativo. Em todos os países avaliados, as meninas superaram os meninos no quesito pensamento criativo. Elas se destacaram em todas as habilidades avaliadas, como a capacidade de se expressar de forma escrita ou visual e a resolução de problemas (OCDE, 2024).

Os dados sugerem que, embora a excelência acadêmica não seja um pré-requisito para a excelência no pensamento criativo, existe uma relação complementar entre ambos, especialmente em áreas como matemática, leitura e ciências. Isso evidencia a importância de cultivar o pensamento criativo nas escolas como um fator-chave para o sucesso acadêmico e para a preparação dos alunos para um futuro inovador.

Esse cenário demonstra a urgência de superar o modelo tradicional de ensino, no qual o estudante ocupa um papel passivo, o que limita o desenvolvimento da criatividade e da criticidade. Pelo contrário, a escola deve estimular um pensamento construtivo, incentivando níveis elevados de imaginação, curiosidade, tomada de perspectiva, persistência e abertura intelectual. Assim, os alunos devem participar ativamente e colaborativamente dos processos de aprendizagem, aprendendo não apenas por instrução, mas por meio da prática e da reflexão ativa.

## TIMSS

O Brasil participou pela primeira vez da avaliação TIMSS em 2023 (Brasil, 2024), um estudo internacional que mede o desempenho de estudantes do 4º e 8º anos do EF em Matemática e Ciências. Os resultados obtidos pelo país foram pífios e revelam um quadro preocupante sobre a qualidade do ensino dessas disciplinas. A análise dos dados do TIMSS aponta para um descompasso significativo entre os estudantes brasileiros e a média internacional, especialmente no que diz respeito ao domínio de conceitos básicos de

Matemática e Ciências. Em 2023, 51% dos estudantes brasileiros do 4º ano não atingiram o nível básico de proficiência em Matemática, e 39% ficaram abaixo desse nível em Ciências. No 8º ano do EF, os números foram ainda mais críticos, com 62% dos estudantes de Matemática e 42% de Ciências não alcançando o mínimo exigido.

O TIMSS 2023 não se limitou a medir o desempenho acadêmico dos estudantes, mas também investigou o contexto de aprendizagem, buscando entender como fatores externos influenciam os resultados. Entre os aspectos analisados, destacam-se as condições do ambiente doméstico, escolar e da sala de aula, além da motivação e das atitudes dos próprios alunos. No caso brasileiro, a desigualdade social e a falta de infraestrutura nas escolas públicas são desafios adicionais que agravam o quadro de aprendizagem. Muitos alunos enfrentam dificuldades como a ausência de materiais didáticos adequados, falta de acesso à tecnologia e a precariedade das condições físicas das escolas.

A discrepância entre o Brasil e os países com melhores desempenhos no TIMSS pode ser atribuída, em grande parte, à falta de investimentos no aprimoramento da formação de professores, no uso de metodologias de ensino inovadoras e na melhoria da infraestrutura escolar. A comparação dos resultados brasileiros com a média internacional demonstra que, enquanto países como Singapura, Japão e Finlândia investem continuamente em educação, o Brasil ainda enfrenta enormes desafios para proporcionar um ensino de qualidade para todos os seus estudantes.

Os resultados do Brasil no TIMSS 2023 refletem um cenário desafiador, que exige uma abordagem integrada para a melhoria da qualidade do ensino de Ciências e Matemática. A adoção de soluções como a valorização dos professores, a integração de tecnologia no ensino, a melhoria da infraestrutura escolar, o apoio psicossocial aos alunos e o envolvimento das famílias são fundamentais para reverter o quadro atual. Além disso, é imprescindível que o país invista em políticas públicas que garantam o acesso a uma educação de qualidade para todos, com especial atenção às regiões mais vulneráveis.

## DISCUSSÕES POSSÍVEIS

O ensino de Ciências no Brasil enfrenta diversos desafios que comprometem a formação científica dos estudantes e, consequentemente, o desenvolvimento do país. Avaliações educacionais nacionais e internacionais, como o SAEB, o PISA e o TIMSS, têm mostrado que os resultados obtidos pelos alunos brasileiros nas áreas de Ciências são insatisfatórios e revelam desigualdades profundas no acesso a uma educação de qualidade. As causas desse cenário são multifacetadas, envolvendo desde a formação dos professores até as condições de infraestrutura das escolas. Nesse contexto, é necessário discutir as soluções para essas questões e propor caminhos que garantam uma educação científica mais equitativa e eficaz para todos os estudantes do Brasil.

Entre os principais fatores que influenciam os resultados, destacam-se as características das redes de ensino (pública e privada), a vulnerabilidade social e econômica, bem como as desigualdades regionais. De acordo com Albernaz, Ferreira e Franco (2002) e Ribeiro (2011), a diferença de desempenho entre as redes de ensino pública e privada é evidente, com a educação privada mostrando um desempenho superior. Essa disparidade reflete o impacto do contexto socioeconômico dos alunos, uma vez que as famílias de maior renda tendem a matricular seus filhos em instituições de ensino privadas, que, geralmente, oferecem melhores condições de aprendizado. Por outro lado, as escolas públicas, que atendem a maior parte da população de classes mais baixas, enfrentam desafios como a falta de recursos, infraestrutura inadequada e, muitas vezes, uma gestão escolar fragilizada. Esses fatores dificultam o desenvolvimento das condições mínimas necessárias para a aquisição de conhecimentos e habilidades fundamentais, como o ensino das Ciências.

Além disso, a pesquisa de Ribeiro (2011) destaca que a desigualdade educacional no Brasil está intimamente relacionada às condições socioeconômicas dos alunos. Fatores como a renda familiar, o nível educacional dos pais e a situação de moradia (urbana ou rural) afetam diretamente as oportunidades educacionais, resultando em uma estratificação educacional que favorece os alunos de classes mais altas e prejudica os mais pobres. Esse fenômeno contribui para a perpetuação das desigualdades sociais e educacionais, uma vez que os estudantes de escolas públicas, geralmente em contextos mais

vulneráveis, têm menos acesso a recursos e, consequentemente, apresentam um desempenho inferior.

As diferenças regionais no Brasil também se refletem nas avaliações do SAEB e do PISA. Gusmão (2011) já apontava que há diferenças estatisticamente significativas nas proficiências médias entre as regiões brasileiras, com o Norte e o Nordeste apresentando os piores resultados em Ciências. Esses resultados convergem com as desigualdades econômicas e sociais observadas em indicadores como o PIB, o IDH e o Índice de Gini, que revelam um padrão de concentração de riqueza nas regiões Sul e Sudeste, enquanto as regiões Norte e Nordeste enfrentam maiores desafios socioeconômicos. A desigualdade regional no Brasil tem um impacto direto na qualidade da educação, uma vez que as regiões mais pobres sofrem com a escassez de recursos, a precariedade da infraestrutura escolar e a falta de políticas públicas adequadas.

No que se refere à análise dos resultados do SAEB e do PISA, a pesquisa de Carnoy et al. (2015) destaca que os dados desses dois exames revelam sinais contraditórios. Embora o PISA tenha mostrado ganhos significativos em Matemática entre os estudantes brasileiros, o SAEB indicou que esses ganhos foram menores, especialmente em Leitura. Essa discrepância pode ser explicada pelas diferenças metodológicas e contextuais entre as duas avaliações, mas também reflete uma realidade mais ampla do sistema educacional brasileiro, em que o desempenho dos estudantes é influenciado por uma série de fatores, tanto intraescolares quanto extraescolares. De acordo com a pesquisa de Carnoy et al. (2015), a principal diferença está no fato de que, enquanto o PISA indica uma evolução mais pronunciada em Matemática, o SAEB aponta para um crescimento mais modesto, principalmente em Leitura, o que sugere que o Brasil ainda enfrenta desafios significativos na melhoria do ensino de Língua Portuguesa.

O impacto das condições socioeconômicas sobre o desempenho escolar também é corroborado pelas conclusões de Alves, Soares e Xavier (2004) e Albernaz, Ferreira e Franco (2002), que identificaram que o nível socioeconômico (NSE) dos alunos é um fator determinante para os resultados nas avaliações em larga escala. Os alunos oriundos de famílias com menor poder aquisitivo geralmente apresentam desempenho inferior, o que reforça a necessidade urgente de políticas públicas que promovam a inclusão educacional

e combatam as desigualdades sociais e econômicas. De acordo com essas pesquisas, o planejamento de políticas educacionais de inclusão social e econômica é fundamental para reduzir as disparidades educacionais e garantir que todos os estudantes, independentemente de sua origem, tenham acesso a uma educação de qualidade.

Dessa forma, a análise dos resultados das avaliações em larga escala apontam a urgência da implementação de políticas públicas mais eficazes e equitativas. A combinação de fatores intraescolares e extraescolares, como a gestão escolar, a formação de professores, a infraestrutura das escolas, as condições de vida das famílias e as desigualdades regionais, exige uma abordagem sistêmica para promover a melhoria da educação no Brasil. Isso inclui a adoção de medidas que visem à redução das desigualdades sociais e econômicas, além do fortalecimento da educação pública, especialmente nas regiões mais carentes. Apenas com uma atuação mais integrada e focada nas causas estruturais da desigualdade será possível superar os desafios educacionais do Brasil e garantir que os estudantes possam alcançar os níveis de proficiência esperados em avaliações nacionais e internacionais.

Por fim, avaliações como o SAEB, o PISA e o TIMSS desempenham um papel crucial no diagnóstico da educação brasileira, oferecendo uma visão detalhada das lacunas e dos avanços do sistema educacional. Elas são instrumentos essenciais para identificar problemas na implementação dos currículos escolares, nas metodologias de ensino, nas desigualdades regionais e nas deficiências no aprendizado dos estudantes, fornecendo dados cruciais para o desenvolvimento de políticas educacionais mais eficazes. No entanto, é fundamental que os resultados dessas avaliações sejam analisados de maneira crítica e contextualizada, a fim de garantir que as políticas implementadas atendam verdadeiramente às necessidades das escolas e dos alunos. Avaliar é apenas o primeiro passo; é necessário adotar ações estratégicas e bem fundamentadas que promovam mudanças concretas e sustentáveis, com o objetivo de melhorar significativamente o ensino de Ciências no Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo analisar o desempenho escolar em Ciências dos estudantes da 8<sup>a</sup> série/9º ano do Ensino Fundamental, com base em indicadores do SAEB e do PISA, além de uma análise histórica da área de Ciências na educação básica. A pesquisa buscou compreender as condições e os fatores que influenciam o rendimento dos alunos nessas avaliações, com o intuito de identificar as principais dificuldades e avanços no ensino de Ciências.

A partir dos resultados analisado, observou-se que, após 20 anos de avaliações, o ensino de Ciências nos anos finais do EF permanece marcado por baixos índices de desempenho, evidenciados tanto no SAEB quanto no PISA. Essa constatação aponta para a persistência de dificuldades estruturais no sistema educacional brasileiro, que afetam a qualidade do ensino e o desenvolvimento das competências científicas dos estudantes. Isso é preocupante, pois a educação científica é fundamental para a inserção dos jovens no mercado de trabalho, a continuidade dos estudos e o exercício pleno da cidadania, além de ser essencial para a compreensão do mundo contemporâneo, repleto de inovações tecnológicas e científicas.

Os resultados das avaliações indicam uma estagnação no desempenho escolar dos estudantes brasileiros, principalmente em Ciências, após duas décadas de avaliações nacionais e internacionais. Isso sugere que as políticas educacionais implementadas até o momento não conseguiram superar obstáculos estruturais significativos, como a falta de recursos, a infraestrutura inadequada e a formação insuficiente de professores, limitando assim a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos.

Outro fator que se destaca é a desigualdade socioeconômica, que tem grande impacto sobre os resultados dos estudantes. Alunos de famílias de maior poder aquisitivo apresentam desempenho significativamente superior nas avaliações, refletindo uma desigualdade no acesso a melhores condições de aprendizagem. As escolas privadas, em geral, oferecem ensino de maior qualidade, o que resulta em melhores resultados nas avaliações. Esse cenário é agravado pela segmentação do sistema educacional, com escolas públicas

enfrentando limitações de infraestrutura e recursos, o que perpetua desigualdades no acesso à educação de qualidade.

Além disso, as disparidades regionais são um ponto crítico. As regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentam os piores resultados em Ciências, enquanto o Sul e o Sudeste se destacam com melhores índices de proficiência. Essa desigualdade regional está fortemente ligada à distribuição desigual de recursos econômicos e às políticas públicas de investimento em educação. As regiões mais ricas do país, com maior capacidade de investimento em educação, conseguem proporcionar melhores condições de ensino, ampliando as disparidades entre as regiões.

A análise dos resultados do SAEB e do PISA também revelou uma discrepância entre os dados de ambas as avaliações. Embora o PISA tenha mostrado ganhos significativos dos estudantes brasileiros em Matemática, os resultados do SAEB apresentaram crescimento mais modesto. Essa diferença pode ser atribuída às metodologias distintas dos dois exames, mas também reflete as complexidades do sistema educacional brasileiro, onde fatores internos e externos influenciam os resultados.

A segmentação entre as redes de ensino pública e privada é um fator crucial para a explicação das desigualdades no desempenho escolar. As escolas privadas, com melhor infraestrutura e recursos, conseguem oferecer um ensino de maior qualidade, enquanto as escolas públicas, com recursos limitados, enfrentam sérias dificuldades para proporcionar uma educação de qualidade. Esse abismo entre as redes educacionais contribui diretamente para as disparidades observadas nas avaliações como o SAEB e o PISA.

Diante dessa realidade, é urgente que o Brasil implemente políticas educacionais mais inclusivas, capazes de promover a equidade social e a redução das desigualdades. É necessário melhorar a qualidade da educação pública e adotar medidas que promovam a inclusão social, econômica e educacional, garantindo condições de aprendizagem mais igualitárias para todos os estudantes, independentemente de sua origem social ou localização geográfica.

Além disso, os resultados do SAEB e do PISA apontam para a necessidade de novas pesquisas que investiguem os efeitos das mudanças introduzidas pela BNCC no rendimento acadêmico dos estudantes. Também é importante

explorar como os fatores intraescolares e extraescolares influenciam o desempenho escolar, para entender de maneira mais profunda as variáveis que impactam o aprendizado.

Em relação às limitações deste estudo, é importante ressaltar que as avaliações do SAEB e do PISA ainda se concentram principalmente na mensuração dos aspectos cognitivos. Contudo, é essencial que essas avaliações considerem também as competências gerais estabelecidas pela BNCC, como habilidades socioemocionais, que são igualmente importantes para o desenvolvimento integral dos estudantes. Além disso, aspectos políticos, psicológicos, culturais e sociológicos, que não podem ser testados empiricamente, também influenciam o desempenho escolar e devem ser considerados nas análises futuras.

Por fim, é crucial que avaliações como o SAEB, PISA e TIMSS sejam tratadas de maneira integrada e abrangente. A educação básica brasileira precisa de reformas baseadas em evidências, e a utilização de dados para embasar as políticas educacionais é fundamental para aumentar as chances de êxito. Ao planejar, implementar e monitorar essas políticas com base em informações precisas sobre a realidade educacional, será possível alcançar melhorias significativas no desempenho dos estudantes, promovendo um futuro mais justo e igualitário para todos.

---

## **SOBRE O DESEMPENHO ESCOLAR EM CIÊNCIAS DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 20 ANOS (1999 E 2019)**

**Resumo:** A pesquisa feita por Gusmão (2011) na dissertação intitulada Índices educacionais como preditores da proficiência de ciências: um estudo multinível demonstrou o pífio rendimento acadêmico dos estudantes da 8<sup>a</sup> série do ensino fundamental, em Ciências, no ano de 1999. Após vinte anos o texto é revisitado com o objetivo de verificar a situação do rendimento escolar dos estudantes da 8<sup>a</sup> série/9º ano do ensino fundamental, em Ciências, tendo como base os indicadores do desempenho escolar dos alunos. Enquanto método de investigação, optou-se pela pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, realizada a partir do exame dos relatórios técnicos e pesquisas empíricas do campo da avaliação educacional sobre o SAEB e o PISA e da análise histórica acerca da área de Ciências na educação básica. Os resultados indicam que, passados 20 anos, o ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental ainda é marcado pelo insucesso e pelo fraco desempenho acadêmico dos estudantes, conforme verificado em todas as edições do SAEB e do PISA que avaliaram o desempenho escolar em Ciências dos estudantes concluintes do ensino fundamental. Conclui-se que uma grande parcela dos estudantes não adquiriu os conhecimentos, habilidades, valores e atitudes associados à educação científica.

**Palavras-chave:** Educação científica. Ensino fundamental. Desempenho em ciências.

## ON THE SCHOOL PERFORMANCE IN SCIENCE OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN 20 YEARS (1999 AND 2019)

**Abstract:** The research carried out by Gusmão (2011) in the dissertation entitled “Educational indices as predictors of science proficiency: a multilevel study” demonstrated the poor academic performance of students in the 8th grade of elementary school, in Science, in 1999. After twenty years the text is revisited with the objective of verifying the academic performance situation of students in the 8th grade/9th year of elementary school, in Science, based on the indicators of the students’ academic performance. As an investigation method, we opted for exploratory research with a qualitative approach, carried out by examining technical reports and empirical research in the field of educational assessment on SAEB and PISA and historical analysis regarding the area of Science in basic education. The results indicate that, after 20 years, science teaching in the final years of elementary school is still marked by failure and poor academic performance by students, as seen in all editions of SAEB and PISA that evaluated school performance in science of students graduating from elementary school. It is concluded that many students did not acquire the knowledge, skills, values and attitudes associated with science education.

**Keywords:** Science education. Elementary school. Performance in science.

## SOBRE EL DESEMPEÑO ESCOLAR EN CIENCIAS DE LOS ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA FUNDAMENTAL EN 20 AÑOS (1999 Y 2019)

**Resumen:** La investigación realizada por Gusmão (2011) en la disertación titulada Índices educativos como predictores de la competencia científica: un estudio multinivel demostró el bajo rendimiento académico de los estudiantes de 8º grado de primaria en Ciencias en 1999. Después de veinte años, se revisa el texto con el objetivo de verificar la situación del rendimiento académico de los estudiantes de 8º grado/9º grado de primaria en Ciencias, con base en los indicadores de rendimiento académico de los estudiantes. Como método de investigación se eligió la investigación exploratoria con enfoque cualitativo, realizada con base en el examen de informes técnicos e investigaciones empíricas en el campo de la evaluación educativa en SAEB y PISA y el análisis histórico del área de Ciencias en la educación básica. Los resultados indican que, después de 20 años, la enseñanza de Ciencias en los años finales de la enseñanza primaria todavía está marcada por el fracaso y el bajo rendimiento académico de los estudiantes, como se verifica en todas las ediciones de SAEB y PISA que evaluaron el rendimiento académico en Ciencias de los estudiantes que terminan la enseñanza primaria. Se concluye que una gran parte de los estudiantes no adquieren los conocimientos, habilidades, valores y actitudes asociados a la educación científica.

**Palabras clave:** Educación científica. Educación elemental. Rendimiento en ciencias.

---

## SOBRE O AUTOR

### Fábio Alexandre Ferreira Gusmão

Docente da Faculdade SESI de Educação. Professor Assistente Pós-Graduação Acadêmica. Doutor em Educação. Mestre em Psicologia da Educação. MBA em Gestão de Negócios e Inteligência Competitiva. Especialista em Supervisão, Orientação, Gestão da Educação Básica e Inspeção Escolar. Licenciatura em Ciências Biológicas. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Educação e Sociedade: sujeitos e práticas educativas da UNIT. Membro do Observatório. E-mail: fa\_bio\_gus@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3363-6956>.

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Antônio Carlos Souza; AZEVEDO, Nara. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Humanas**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 469–492, 2010.
- ALBERNAZ, Ângela; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, Creso. Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 453–476, dez. 2002.
- ALVES, Fátima; SOARES, José Francisco; XAVIER, Flávia Pereira. Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 84, p. 671–704, jul./dez. 2014.
- BRASIL. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 12 dez. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. v. 2. Brasília: MEC/SEB, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 fev. 2023.
- BRASIL. **Parecer n.º 9, de julho de 2020**. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/junho-2020-%09pdf/147041/pcp009-20/file>. Acesso em: 8 fev. 2024.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil no PISA 2018**. Brasília: INEP, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/avaliacoes-e-exames-da-educacao-basica/relatorio-brasil-no-pisa-2018>. Acesso em: 10 mar. 2024.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório de resultados do Saeb 2019**: volume 3: 9º ano do ensino fundamental: Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Brasília: INEP, 2021. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/saeb/2019/resultados/relatorio\\_de\\_resultados\\_do\\_saeb\\_2019\\_volume\\_3.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_3.pdf). Acesso em: 10 fev. 2024.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Notas sobre o Brasil no PISA 2022**. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa\\_2022\\_brazil\\_pt.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil_pt.pdf). Acesso em: 10 mar. 2024.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil divulga resultados da primeira participação no TIMSS 2024**. Brasília: INEP, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/brasil-divulga-resultados-da-primeira-participacao-no-timss>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- CARNOY, Martin 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.
- CASTRO, Maria Helena Guimarães; CALLOU, Raphael (Orgs.). **Educação em pauta: uma agenda para o país**. Brasília: OEI, 2018.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Magda Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DEMO, Pedro. **Habilidades e competências no século XXI.** Porto Alegre: Mediação, 2010a.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica.** São Paulo: Papirus, 2010b.

GOODSON, Ivor Frederick. **Currículo:** teoria e história. Tradução Atílio Brunetta. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

GUSMÃO, Fábio Alexandre Ferreira. **Índices educacionais como preditores da proficiência em ciências:** um estudo multinível. 2011. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/16018>. Acesso em: 4 jan. 2023.

HAMBURGER, Ernest Wolfgang. Apontamentos sobre o ensino de ciências nas séries escolares iniciais. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 60, p. 93–104, 2007.

JÚNIOR, Marcílio Souza; GALVÃO, Ana Maria Oliveira. História das disciplinas escolares e história da educação: algumas reflexões. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 391–408, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. Reforma e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85–93, 2000.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **New PISA results on creative thinking:** can students think outside the box? Paris: OECD, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/b3a46696-en>. Acesso em: 10 dez. 2024.

RIBEIRO, Carlos Antônio Costa. Desigualdades de oportunidades e resultados educacionais no Brasil. **Dados: Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 1, p. 41–87, 2011.

**The Creative Commons License in Revista InterMeio**

**CC BY-NC-SA:** This license allows reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format for non-commercial purposes only, and only so long as attribution is given to the creator. If you remix, adapt or build upon the material, you must license the modified material under identical terms.

CC BY-NC-SA includes the following elements: • BY: Credit must be given to the creator; • NC: Only noncommercial uses of the work are permitted; • SA: Adaptations must be shared under the same terms.