

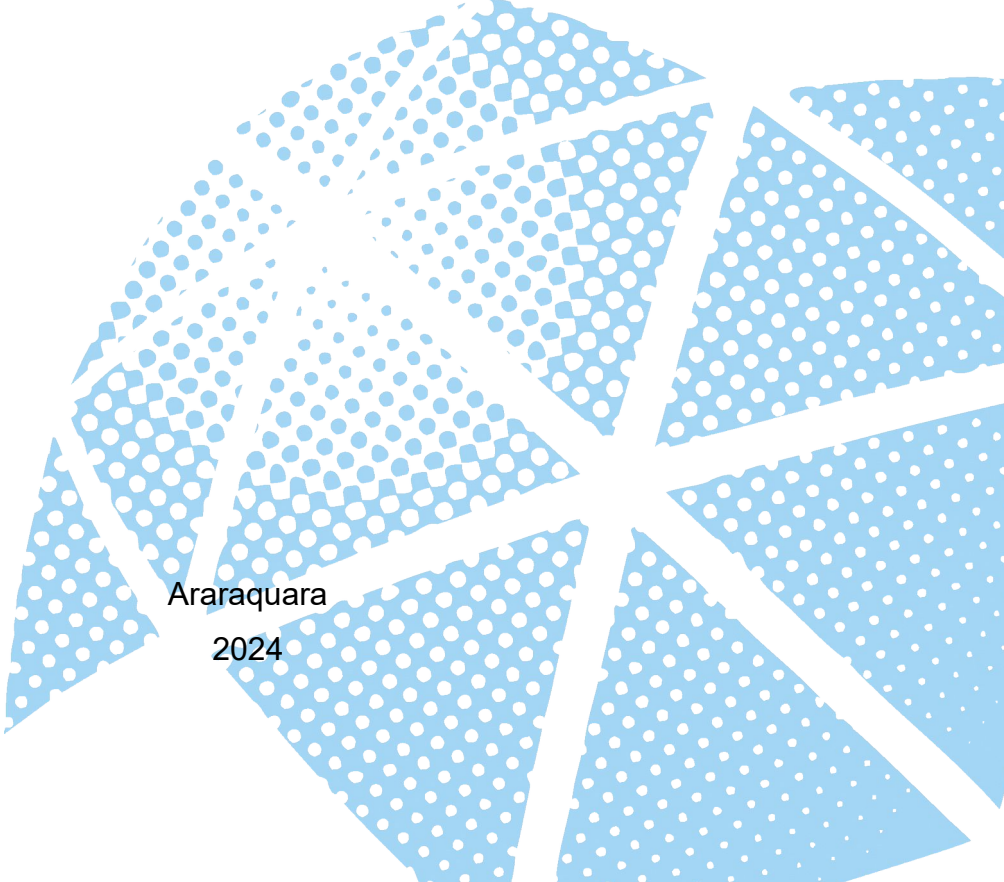
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
Instituto de Química - Câmpus de Araraquara

JOSÉ EDUARDO SANTOS JARDIM

**AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA: UM ESTUDO SOBRE O DESEMPENHO DE
ESTUDANTES BRASILEIROS EM CIÊNCIAS NO PISA**

Araraquara

2024



JOSÉ EDUARDO SANTOS JARDIM

**AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA: UM ESTUDO SOBRE O DESEMPENHO DE
ESTUDANTES BRASILEIROS EM CIÊNCIAS NO PISA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Instituto de Química,
Araraquara, para obtenção do título de
Licenciado em Química.

Orientador(a): Profa. Dra. Tatiana
Noronha de Souza

Araraquara

2024

J37a Jardim, José Eduardo Santos

Avaliações em larga escala : um estudo sobre o desempenho de estudantes
brasileiros em ciências no PISA / José Eduardo Santos Jardim. -- Araraquara, 2024

28 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Química) - Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Química, Araraquara

Orientadora: Tatiana Noronha de Souza

1. Estudantes - Avaliação. 2. Políticas públicas. 3. Ciências - Estudo e ensino. 4.
Ensino fundamental. 5. Ensino médio. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos
pelo autor(a).

JOSÉ EDUARDO SANTOS JARDIM

**AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA: UM ESTUDO SOBRE O DESEMPENHO DE
ESTUDANTES BRASILEIROS EM CIÊNCIAS NO PISA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Instituto de Química, Araraquara, para
obtenção do título de Licenciado em Química.

Data da defesa: 27/11/2024

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Tatiana Noronha de Souza

Profa. Dra. Carolina Borghi Mendes

Prof. Dr. Silvio Henrique Fiscarelli

Dedico este trabalho à minha mãe,
Donizeta Aparecida dos Santos (*in memoriam*),
que sempre estará comigo espiritualmente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente os meus pais pela minha existência.

À minha família, por todo o apoio e suporte que me deram em todos esses anos.

Agradeço aos amigos que fiz durante esses 8 anos de graduação no Instituto de Química que desejaram o meu bem.

Agradeço a Profa. Dra. Luciana Massi pelas contribuições feitas na disciplina de Introdução à Pesquisa em Educação em Ciências, nos anos de 2021, 2022 e 2024. Agradeço também por ter sido minha tutora durante a minha dilação de prazo.

Agradeço a Profa. Dra. Carolina Borghi Mendes, pelas contribuições feitas na disciplina de Introdução à Pesquisa em Educação em Ciências, no ano de 2023.

Agradeço a Profa. Dra. Carolina Borghi Mendes e o Prof. Dr. Silvio Henrique Fiscarelli, membros titulares, e a Profa. Dra. Eva Aparecida da Silva e o Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes, membros suplentes, por aceitarem o meu convite de compor a banca de avaliação.

Um eterno agradecimento para a minha orientadora, Profa. Dra. Tatiana Noronha de Souza, que mesmo com todos os meus problemas pessoais, manteve-se junto comigo, se preocupando e acreditando até o fim que eu poderia entregar este trabalho.

“Oh, I’ve finally decided my future lies
Beyond the yellow brick road”

- Elton John¹

¹Goodbye Yellow Brick Road. Intérprete: Elton John. In: **Goodbye Yellow Brick Road**. Intérprete: Elton John. França: DJM Records, 1973. Side Two, música 1. (3:13 min)

RESUMO

O PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) é uma avaliação em larga escala criada no final dos anos 90 pelos países membros da OCDE que se propõe a avaliar, de forma comparativa, os países nas áreas de leitura, matemática e ciências. Desde que o Brasil passou a ser um dos países participantes, suas notas na área de ciências não tiveram mudanças estatísticas, permanecendo praticamente as mesmas. Esta pesquisa teve como objetivo verificar o que estudos apontam a respeito do desempenho dos alunos brasileiros nas avaliações do PISA na área de ciências, entre os anos de 2006 e 2022. Através da seleção e da leitura de alguns estudos nacionais sobre o PISA e o ensino de ciências no Brasil, concluiu-se que a estagnação das notas é resultado de uma série de razões, entre elas a análise da mídia e da sociedade apenas sobre os resultados, ignorando as condicionantes sociais, e a ausência de políticas públicas educacionais para um maior letramento científico dos jovens brasileiros.

Palavras-chave: PISA; ensino de ciências; educação em ciências; ensino fundamental; ensino médio

ABSTRACT

PISA (Programme for International Student Assessment) is a large-scale assessment created in the late 1990s by OECD member countries that aims to comparatively evaluate countries in the areas of reading, mathematics and science. Since Brazil became one of the participating countries, its scores in the area of science have not changed significantly, remaining practically the same. This research aimed to verify what studies indicate regarding the performance of Brazilian students in PISA assessments in the area of science, between 2006 and 2022. Through the selection and reading of some national studies on PISA and science teaching in Brazil, it was concluded that the stagnation of scores is the result of a series of reasons, such as the analysis by the media and society only of the results, ignoring social conditions, and the absence of public educational policies for greater scientific literacy among young Brazilians.

Keywords: PISA; science teaching; science education; primary education; secondary education

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	11
2 INTRODUÇÃO.....	13
3 OBJETIVOS.....	15
4 METODOLOGIA.....	16
5 DESENVOLVIMENTO.....	17
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

1 APRESENTAÇÃO

A escolha de fazer um curso de Licenciatura teve influência tanto familiar quanto escolar. Na infância, eu não pensava no que iria ser ou com o que iria trabalhar quando crescesse; foi só durante o ensino médio, numa escola pública de Matão (SP) voltada para os vestibulares, que comecei a pensar em meu futuro profissional.

Inicialmente, talvez ainda no 1º ano do ensino médio, estava indeciso entre faculdade de Cinema ou faculdade de Jornalismo. A primeira opção era devida ao meu gosto por filmes e séries, enquanto a segunda devido a um hobby que eu tinha de informalmente escrever notícias sobre coisas que gostava.

Foi a partir do 2º ano que comecei a considerar a profissão de professor. Professor de quê? Ainda não tinha certeza. Tive grandes exemplos tanto no campo das Exatas, com os professores de Matemática e Química, quanto nas Humanas, com a professora de História. A incerteza era um fato, visto que antes de definir que seria Química cogitei fazer Licenciatura em História, por motivo de ter tido uma excelente professora de História, profa. Karen, que me deu aulas do 6º ano ao 3º ano do ensino médio e que, sem dúvidas, se tornou um dos meus nortes para a prática docente.

Meu professor de Matemática do ensino médio, prof. Clovis, estava longe de ser o professor de Matemática conteudista. Suas aulas rotineiramente eram ricas de pensamentos, reflexões. Prof. Clovis trazia utilidades para os conhecimentos matemáticos. Era apelidado pelos alunos daquela escola de “mito”.

Por fim, o motivo de ter escolhido Química, a profa. Edna Croys (*in memoriam*). Não que ela fosse a mais profissional entre os outros citados anteriormente, mas seu carinho pessoal comigo e minha facilidade e interesse em estudar e entender a matéria, dando inclusive “monitorias” para os colegas de turma, me fizeram seguir nessa área.

Nunca esquecerei da minha principal referência em seguir a carreira docente, responsável por me dar a vida e para quem vai minha maior dedicatória deste trabalho. Minha mãe (*in memoriam*) era professora de Português. Lembro-me do seu esforço em me dar uma vida digna, trabalhando tanto em escolas estaduais quanto em escolas municipais, em algumas épocas com uma jornada de trabalho estressante nos 3 períodos, passando desde crianças do fundamental a

adolescentes do médio e adultos do EJA. Vi e participei da rotina dela diariamente por muitos anos, inclusive ajudando-a a montar e corrigir provas e avaliações em algumas situações.

Em 2017, ingressei no curso de Licenciatura em Química na UNESP de Araraquara. Me sinto satisfeito em ter escolhido este curso, apesar dos inúmeros problemas de desvalorização que a carreira possui. Mas acredito que iremos conquistar dias melhores com muita luta e resiliência.

A intenção pessoal em ser inicialmente professor na educação básica após a formação me deixa interessado em aprender mais sobre e aprimorar as estratégias didáticas e avaliativas. Acredito que seja de extrema importância que um professor saiba analisar as avaliações de qualidade, e a partir dessas análises retirar conclusões que resultem numa prática docente e num ensino adequado e inclusivo na escola em que ele trabalha.

2 INTRODUÇÃO

Entre as etapas que constituem o processo de ensino e aprendizagem, está a avaliação. As práticas e as metodologias de ensino podem variar entre os professores, mas a avaliação é uma constante com importância inegável, por servir como um diagnóstico do aprendizado. Segundo Pizarro e Júnior (2017):

A avaliação parece ser o “termômetro” do professor, o “instrumento” com o qual este consegue detectar o alcance de sua prática e, ao mesmo tempo, o envolvimento do aluno com o seu próprio aprendizado.

As avaliações também são utilizadas muitas vezes pelos professores para refletirem sobre as suas próprias práticas (Pizarro; Júnior, 2017), repensando suas propostas didáticas e redirecionando futuras ações.

A hegemonia do neoliberalismo nas últimas décadas proliferou suas ideias para áreas além da economia, como a educação (Pizarro; Júnior, 2017). Nesse contexto, as avaliações adquiriram um novo significado, o de indicar a “qualidade” da educação através dos resultados obtidos. Para o neoliberalismo, para as escolas conseguirem bons resultados, elas precisam ser bem geridas, ter bons professores e alunos aplicados. O tecnicismo cunhado por Saviani em 1983 agora tinha nas avaliações em larga escala uma forma de respaldo (Freitas, 2014).

Fundamentada nessas propostas internacionais de avaliação, nos anos 1990 surgiram as avaliações em larga escala (ALE) no Brasil, como parte das políticas públicas educacionais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) n. 9396/1996 (Fialho; Mendonça, 2020).

Na lógica neotecnicista e neoliberal, as ALE garantem que os conhecimentos necessários para os alunos ingressarem no mercado de trabalho estejam sendo ensinados (Freitas, 2014). Por conseguinte, as ALE nacionais avaliam as áreas mais relacionadas ao processo produtivo: leitura e matemática. Essas avaliações consideram que a escola é o único espaço para a construção e o desenvolvimento dos jovens. Deste modo, as ALE fornecem ao contexto escolar um ideal de mundo compatível com a permanência do sistema capitalista.

Segundo Freitas (2014, p. 1092):

Na luta pelo controle do processo pedagógico das escolas, o Estado é cada vez mais disputado por forças sociais liberal-conservadoras que procuram assumir, por meio de avaliações externas, o controle e o fortalecimento dos processos de avaliação internos da escola (formais e informais) e a partir destes subordinar as categorias do processo pedagógico a seus interesses, vale dizer, preservar e aumentar o controle sobre os objetivos, o conteúdo e até sobre os métodos da escola.

Inicialmente aplicadas no ensino básico (fundamental e médio), as ALE logo foram estendidas para o ensino superior, com a criação do Sistema de Avaliação da Educação do Ensino Superior (Sinaes). Por meio das ALE, o governo regula os gastos e o financiamento das instituições educacionais, realiza mudanças no currículo e interfere na prática docente (Fialho; Mendonça, 2020), ocorrendo uma tentativa de homogeneização dos sistemas de ensino.

Bonamino e Sousa (2012) traçam três períodos ou gerações de avaliação em larga escala no contexto brasileiro. A primeira geração teve suas provas com um propósito de diagnosticar a qualidade da educação que era oferecida. A segunda e a terceira geração implementaram as políticas de responsabilização sobre os resultados e, com o apoio da mídia, passaram a influenciar o currículo (Bonamino, Sousa, 2012). Foram criadas nessas gerações provas como o SARESP (Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo), a Prova Brasil, o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e o ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes).

No contexto internacional, criado pela OCDE (Organização de Cooperação de Desenvolvimento Econômico), surgiu o PISA, abreviação para *Programme for International Student Assessment*, que avalia além de leitura e matemática também a área de ciências. O PISA no Brasil é organizado e aplicado pelo MEC, por meio da Diretoria de Avaliação da Educação Básica (DAEB) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Por ser uma avaliação recorrente na mídia brasileira, onde sempre são veiculadas notícias a respeito do mau desempenho do país na prova, tendo, portanto, um caráter social e político, foi escolhido como o objeto desta pesquisa o desempenho de estudantes no PISA em relação a área de ciências, com a seguinte

questão de pesquisa: O que dizem os estudos nacionais sobre a estagnação das notas em ciências dos estudantes brasileiros no PISA?

3 OBJETIVOS

Objetivo geral

Esta pesquisa teve com objetivo geral compreender a avaliação do PISA da área de ciências e as notas que foram obtidas pelos estudantes brasileiros entre 2006 e 2022.

Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, elencaram-se os seguintes objetivos específicos:

1. Comparar as médias obtidas em ciências pelos estudantes brasileiros nas últimas 6 edições do PISA (2006 - 2022);
2. Levantar, em estudos nacionais, as possíveis explicações existentes para a estagnação dos estudantes brasileiros em ciências no PISA.

4 METODOLOGIA

O presente estudo propôs realizar uma revisão narrativa, cujo principal objetivo é discutir o desenvolvimento de um determinado tema. Esse tipo de revisão não informa necessariamente as fontes de informação utilizadas, nem os critérios de seleção dos trabalhos, por isso não podem ser reproduzidas. Trata-se de uma revisão para o leitor atualizar ou adquirir conhecimento a respeito de um assunto (Rother, 2007; Vosgerau, Romanowski, 2014).

5 DESENVOLVIMENTO

Em 1997, os 35 países membros da OCDE criaram o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Fialho; Mendonça, 2020), com a proposta de realizar uma avaliação comparativa da aprendizagem de alunos com idades entre 15 e 16 anos que estão matriculados a partir do 7º ano do ensino fundamental (Fialho; Mendonça, 2020). A prova é realizada a cada 3 anos, com a 1ª edição tendo ocorrido já em 1997. Com o passar dos anos, novos países participaram da avaliação, como o Brasil, que entrou em 2000. A última edição, ocorrida em 2022, contou com 81 países participantes (OCDE, 2024).

A cada edição, uma das 3 áreas do conhecimento (leitura, matemática ou ciências) é escolhida para ser o foco principal da avaliação, contando com o maior número de questões, correspondendo a dois terços da prova (Fialho; Mendonça, 2020). Ciências foi a área privilegiada nas edições de 2006 e 2015.

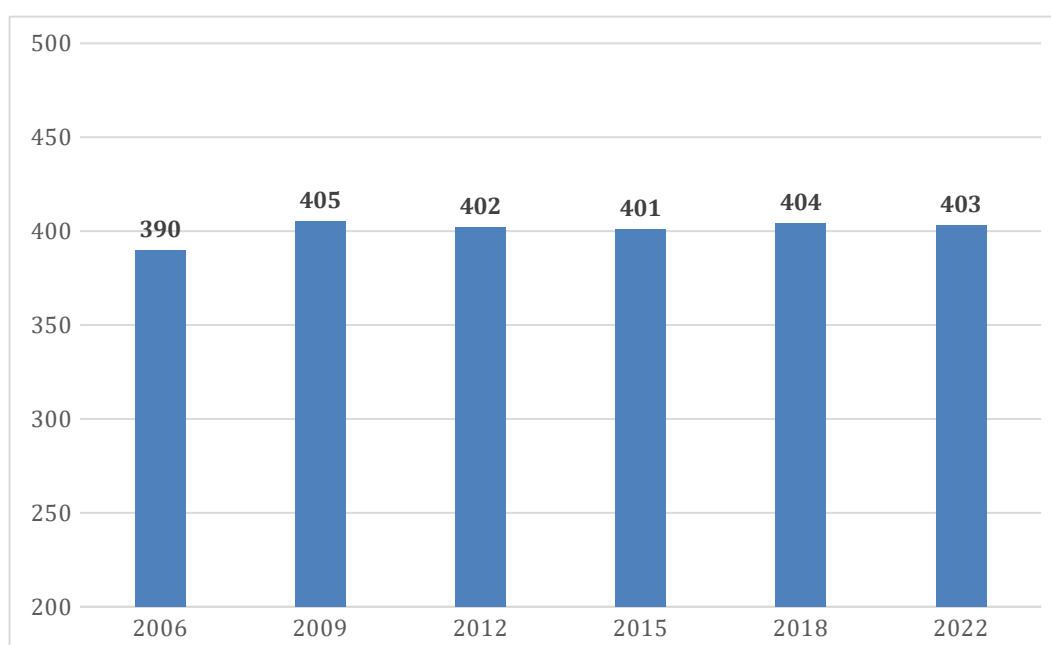
O PISA é uma prova que utiliza a Teoria de Resposta do Item (TRI) na atribuição das notas dos países participantes. Não ocorre, portanto, uma comparação da quantidade de acertos ou de erros, mas uma comparação das habilidades cognitivas não-observáveis dos alunos, intituladas pelo PISA como proficiências (Soares; Nascimento, 2012). Esses níveis de proficiências estão associados ao letramento científico, construído pelas aulas de ciências e pelas vivências dos fatos reais, necessário para a inserção dos estudantes numa sociedade cada vez mais científica e tecnológica.

Portanto, o PISA, como as demais ALE, dão de certa forma um direcionamento para o currículo em termos de conteúdos a serem aprendidos em cada ano escolar. O letramento científico, segundo Pizarro e Junior (2017), é iniciado logo nos anos iniciais do ensino fundamental, trazendo para a sala de aulas temas como higiene e preservação ambiental. A progressão da escolarização faz com que outras questões, como sócio-científicas, comecem a ser trabalhadas pelos professores, sobre as quais os alunos devem argumentar e defender pontos de vista.

Nas provas de 2006 e 2015, as questões de ciências foram divididas em questões de múltipla escolha simples, múltipla escolha complexa e resposta construída, que demandavam, respectivamente, baixos, médios e altos níveis de proficiência (Fialho; Mendonça, 2020).

No Gráfico 1, estão exibidas as notas que o Brasil obteve em ciências ao longo de suas participações.

Gráfico 1 - Médias das notas obtidas pelos estudantes brasileiros no PISA na área de ciências



Fonte: Próprio autor (2024).

Observa-se, pelo Gráfico 1, que nos anos de 2006 e 2015, nos quais ciências foi a área de referência da aprendizagem, o Brasil teve as suas piores notas, respectivamente 390 e 401, um aumento de 11 pontos, enquanto que a média dos países da OCDE teve um pequeno declínio (Pizarro; Júnior, 2017). De 2006 para 2022, ocorreu uma variação positiva mínima da nota, indo de 390 para 403 em 2022 (OCDE, 2024). Em relação ao ranking global, o Brasil ocupava a 52ª posição em 2006, permanecendo apenas na frente da Colômbia entre os países sul-americanos, e a 63ª posição em 2015.

Embora as notas em termos estatísticos tenham se mantido, o número de alunos brasileiros que realizaram a prova de 2006 a 2015 aumentou, correspondendo a 71% do total de estudantes aptos (Fialho; Mendonça, 2020). Os demais 29%, em sua maioria, estavam em anos escolares inferiores ao 7º ano ou haviam abandonado a escola.

Nas provas de 2006 e 2015, os níveis de proficiência em ciências foram divididos em 6 e 7 níveis, respectivamente. O nível 2 é o nível que a OCDE considera como mínimo para que os jovens consigam futuramente exercer seus papéis de cidadãos (OCDE, 2024). Segundo Brasil (2016), no nível 2 de ciências:

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. Conseguem usar conhecimento científico básico ou cotidiano para identificar uma conclusão válida em um conjunto simples de dados. Os estudantes do nível 2 demonstram ter conhecimento epistemológico básico ao conseguir identificar questões que podem ser investigadas cientificamente.

Na Tabela 1, são colocados os níveis de proficiência e a porcentagem de alunos brasileiros em cada nível.

Tabela 1 - Níveis de proficiências nas provas de 2006 e 2015

PISA 2006		PISA 2015	
Nível		Nível	Alunos brasileiros
<1	27,9%	<1	4,4%
1	33,1%	1B	19,9%
2	23,8%	1A	32,4%
3	11,3%	2	25,4%
4	3,4%	3	13,1%
5	0,5%	4	4,2%
6	0,0	5	0,6%

		6	0,0
--	--	---	-----

Fonte: Próprio autor (2024).

Os maiores níveis de proficiência demandam um maior grau de habilidades cognitivas e são encontrados, geralmente, nas questões abertas. Os menores níveis, por sua vez, demandam um baixo grau de habilidades cognitivas, sendo representados pelas questões de múltipla escolha simples. Verifica-se, pela Tabela 1, que em 2006, 84,8% dos estudantes brasileiros estavam nos níveis mais baixos (Nível <1, 1 e 2) e em 2015, houve uma redução para 82,1%, o que indica uma pequena melhora na proficiência dos alunos em ciências.

Para identificar as razões para a estagnação das notas, escolheram-se os seguintes estudos nacionais elencados no Quadro 1.

Quadro 1 - Estudos nacionais selecionados para a leitura e análise

Título do estudo	Autores do estudo	Ano do estudo
O Pisa como indicador de aprendizagem de Ciências	Fialho e Mendonça	2020
Os sistemas de avaliação em larga escala e seus resultados: o PISA e suas possíveis implicações para o ensino de ciências	Pizarro e Júnior	2017
Resultados brasileiros no Pisa e seus (des)usos	Araújo e Tenório	2017
Acordes e dissonâncias do letramento científico proposto pelo PISA 2015	Vieira	2017
Austrália, Brasil e Canadá: Impacto das Avaliações no Ensino de Ciências	Garcia <i>et al.</i>	2009

Fonte: Próprio autor (2024).

Os textos ressaltam frequentemente a importância de novas políticas públicas e de incentivos sociais e educacionais para o ensino das ciências no Brasil. Garcia *et al.* (2018) apontam que a escassez dessas políticas se deve ao fato de que as

ALE nacionais, desde 2001, avaliam exclusivamente as áreas de português e matemática. Isso causa uma maior mobilização governamental para a implementação de políticas públicas nessas duas áreas, enquanto que as demais, igualmente presentes no currículo nacional, não são vistas com a mesma relevância. As notas em ciências obtidas no PISA, portanto, acabam sendo usadas pela sociedade e pela mídia apenas para confirmar que o país caminha mal do que para a proposição de políticas públicas (Araújo, Tenório, 2017).

Vieira (2017), ao comparar os objetivos da área de ciências do PISA e do currículo brasileiro, encontra uma série de dissonâncias. Enquanto o PISA avalia e privilegia as habilidades cognitivas dos alunos, o ensino brasileiro segue tradicionalmente um método pedagógico de desempenho, no qual destacam-se os alunos com excelentes resultados, enquanto que os alunos com maior dificuldade não recebem incentivos. Vieira (2017) e Fialho e Mendonça (2020) defendem uma reflexão a respeito da participação do Brasil no PISA, pois pela prova possuir objetivos educacionais bem distintos, sem relação com o contexto escolar brasileiro, isso influencia nos resultados ruins e, por consequência, na responsabilização dos professores.

Sobre a responsabilização dos professores, Pizarro e Junior (2017) explicam os motivos pelos quais ela acontece:

O que se sabe hoje é que, aos olhos do professor, a avaliação em larga escala surge em sua rotina de trabalho repleta de sentidos e finalidades. Sujeitos às políticas oficiais e a um currículo apresentado em escala estadual e, até mesmo federal, o professor faz parte desta avaliação tanto quanto seu aluno.

Fialho e Mendonça (2020) consideram que o tipo da unidade administrativa também interfere nas notas obtidas pelos alunos. Na prova de 2015, os alunos brasileiros com as melhores notas estavam matriculados em escolas federais e particulares. Essas unidades, não por acaso, são as com maior investimento e com uma melhor infraestrutura. Nelas, os alunos estão sujeitos a uma maior carga horária das disciplinas. Também são as unidades que possuem alunos com melhores condições socioeconômicas e com professores contando com melhores jornadas de trabalho e melhores remunerações.

O fator cultural também exerce influência nas notas que são obtidas pelos países, pois determinados itens avaliados são mais fáceis e realísticos para alguns países, enquanto que outros itens são mais realísticos para outros países. Na prova de 2006, por exemplo, questões que trabalhavam com meio ambiente, saúde e recursos naturais foram mais fáceis para os alunos brasileiros; já questões que trabalhavam com tecnologia foram mais fáceis para os alunos japoneses (Fialho; Mendonça, 2020).

Os anos escolares em que o PISA pode ser aplicado também pode causar uma distinção das notas obtidas pelos países, visto que são estudantes considerados aptos a realizarem a prova: 1) aqueles que já concluíram o ensino fundamental e agora frequentam o ensino médio; 2) aqueles que não concluíram o ensino fundamental e estão matriculados no mínimo no 7º ano. Países cujos seus alunos já concluíram um ciclo de estudos consequentemente terão notas melhores do que países que tem uma parte de seus jovens, por razões adversas, ainda no ensino fundamental (Fialho; Mendonça, 2020).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da leitura de alguns estudos nacionais, pode-se concluir que a estagnação das notas de ciências do Brasil na prova do PISA não é de fácil entendimento e nem tem um único responsável. É o resultado complexo de uma série de fatores, entre os quais estão a falta de políticas públicas especificamente direcionadas para o ensino de ciências, o nível de escolaridade dos alunos brasileiros, as condições socioeconômicas dos alunos, as condições de trabalho de seus professores e as discussões entre governo, mídia e sociedade posteriores à divulgação dos resultados de cada prova, que muitas vezes ficam restritas às notas que foram obtidas e que raramente produzem novos caminhos e estratégias para a melhoria da proficiência dos alunos brasileiros em ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M. de L. H. S.; TENÓRIO, R. M. Resultados brasileiros no PISA e seus (des)usos. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo, v. 28, n. 68, p. 344-380, mai./ago. 2017. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/4553/3381>. Acesso em: 21 nov. 2024.
- BONAMINO, A.; SOUSA, S. Z. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, 38, 2, 373-388, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/rtQkYDSjky4mXG9TCrgRSqJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 nov. 2024.
- BRASIL. **Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. São Paulo: Fundação Santillana, 2016a. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em: 21 nov. 2024.
- FIALHO, W. C. G.; MENDONÇA, S. O Pisa como indicador de aprendizagem de Ciências. **Roteiro**, v. 45, p. 1-24, 2020. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-60592020000100501#B28. Acesso em: 21 nov. 2024.
- FREITAS, L. C. Os reformadores empresariais da educação e a disputa pelo controle do processo pedagógico na escola. **Educ. Soc., Campinas**, v. 35, n. 129, p. 1085-1114, out.-dez., 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/xm7bSyCfyKm64zWGNbdy4Gx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 nov. 2024.
- GARCIA, P. S. et al. Austrália, Brasil e Canadá: impacto das avaliações no ensino de Ciências. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo, v. 29, n. 70, p. 188-221, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/4824/3574>. Acesso em: 21 nov. 2024.
- OCDE. **PISA 2022 results**. Disponível em: <https://www.oecd.org/publication/pisa2022-results/country-notes/brazil-61690648/>. Acesso em: 21 nov. 2024.
- PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Os sistemas de avaliação em larga escala e seus resultados: o PISA e suas implicações para o ensino de ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 19, n. 2776, p. 1-24, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZbcWWyWrVt9R7MTG6hqqR5y/#>. Acesso em: 21 nov. 2024.
- ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 5-6, jun. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/apel/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/>. Acesso em: 11 dez. 2024.

SOARES, S. S. D.; NASCIMENTO, P. A. M. Evolução do desempenho cognitivo dos jovens brasileiros no PISA. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Campinas: Autores Associados, v. 42, n. 145, p. 68-87, jan./abr. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742012000100006>. Acesso em: 21 nov. 2024.

VIEIRA, A. M. Acordes e dissonâncias do letramento científico proposto pelo Pisa 2015. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo, v. 28, n. 68, p. 478-510, mai./ago. 2017. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/4410/3386>. Acesso em: 21 nov. 2024.