

AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA: INDICADORES E APONTAMENTOS

Adriana Stefanello Somavilla
Instituto Federal do Paraná
adriana.soma@ifpr.edu.br

Susimeire Vivien Rosotti de Andrade
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
susivivien@hotmail.com

Carla Renata Garcia Xavier da Silva
Instituto Federal do Paraná
carla.silva@ifpr.edu.br

Priscila Gleden Novaes da Silva
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
priscila.silva@unila.edu.br

Resumo:

Esse trabalho expõe alguns indicadores atuais sobre avaliações em Matemática, no âmbito nacional e internacional e faz considerações a respeito destes resultados, salientando os problemas existentes ao considerarem apenas estes como indicativos. Realizou-se assim uma pesquisa documental dos seguintes materiais: “Brasil no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA 2015 – Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros”, “De Olho nas Metas 2011” e ainda o boletim sobre o PISA 2012 intitulado “Os alunos de baixo desempenho: Por que ficam para trás e como ajudá-los?”. Nessa direção, observa-se a relação entre as avaliações de Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB e do PISA, indicando também questões relativas ao ensino de matemática no Brasil. Por fim, as perspectivas de alcance plena da cidadania vinculam-se ao desempenho dos alunos nessas avaliações, no entanto, podemos constatar que os indicadores levam em conta muitos aspectos qualitativos e ficam limitados a um olhar quantitativo.

Palavras-chave: Educação Básica. Avaliações em Matemática. Indicadores. Desempenho dos alunos.

Introdução

O Brasil está entre os nove países citados no censo feito pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), no período de 2003 a 2012, quanto à redução da proporção de estudantes (faixa de 15 anos) com resultados ruins em Matemática, tendo como indicador o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA). A organização relaciona a melhoria dos resultados dos alunos à prioridade dada à política educacional de cada país.

Nesse sentido, o quarto relatório de monitoramento das 05 Metas de Todos pela Educação “De Olho nas Metas 2011” traz o acompanhamento dos indicadores educacionais do

Brasil, referindo-se ao atendimento escolar a população de 4 a 17 anos, alfabetização, conclusão dos estudos, desempenho dos alunos no Ensino Fundamental e Médio e também sobre o financiamento da Educação Básica.

O boletim divulgado em 2013 sobre o PISA 2012, trouxe uma nova análise importante ao que se refere à componente curricular Matemática: “Os alunos de baixo desempenho: Por que ficam para trás e como ajudá-los?” O documento avalia o baixo desempenho na escola, com olhar para as práticas escolares, políticas educacionais, para a família, entre outros. Esses indicadores se alinham também com questões consequentes dessa falta de letramento¹ matemático por parte dos brasileiros com os aspectos ligados a cidadania.

No Brasil, 70,3% dos estudantes estão abaixo do nível 2 em matemática, patamar que a OCDE estabelece como necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania. Esse percentual é maior na República Dominicana (90,5%) e menor na Finlândia (13,6%). (BRASIL, 2016, p. 171)

Nesse mesmo documento intitulado “Brasil no PISA 2015 – Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros”, é apresentado o panorama atual sobre o desempenho dos jovens com foco nas três áreas cognitivas: ciências, leitura e matemática e também a contextualização dos resultados dos questionários aplicados aos estudantes, professores, diretores de escola e pais. Nesse relatório, chama a atenção alguns aspectos que relacionam as avaliações de Matemática do PISA e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

As avaliações de larga escala estão indicando o cenário do ensino de Matemática no Brasil. Dessa forma, neste estudo apresentaremos considerações a respeito dos resultados obtidos salientando os problemas existentes ao considerarem apenas estes como indicativos. Assim, o trabalho está organizado da seguinte forma: primeiramente apresentamos as análises e reflexões do Pisa 2015; seguidamente análise e reflexões do PISA 2012; indo além realiza considerações a respeito do possível diálogo ente o PISA e SAEB, e finaliza-se com alguns apontamentos.

Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática no PISA 2015

O PISA é considerado uma referência de avaliação educacional no contexto mundial e sua primeira edição foi no ano de 2000. Ele integra um conjunto de avaliações nacionais e

¹ Segundo Silva (2009) o letramento refere-se a uma habilidade social de letramento, portanto, a uma prática social indicando as habilidades e os conhecimentos de leitura e escrita em determinado ambiente social.

internacionais supervisionados pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica (DAEB), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Sob a coordenação da OCDE, hoje os estudantes brasileiros participam de avaliações nacionais, dos estudos regionais coordenados pelo Laboratório Latino-Americano de Avaliação da Qualidade da Educação (LLECE) e também do PISA.

O programa de educação da OCDE vem trabalhando nos últimos dez anos para melhorar os indicadores internacionais de desempenho educacional. Para tanto, a OCDE decidiu investir diretamente na melhoria das medidas de resultados, organizando pesquisas internacionais comparáveis, enfocando especialmente medidas de habilidades e competências necessárias à vida moderna. O PISA insere-se dentro deste propósito. (Relatório PISA Nacional 2000, INEP, 2001, p.08).

Na edição do PISA de 2015 participaram 70 países, sendo estes divididos entre países membros da OCDE e países de economias parceiras. Dentre os países sul-americanos², o único de participou de todas as edições do PISA foi o Brasil.

Destacam-se algumas mudanças significativas nessa edição: a questão da aplicação de questionários e testes feitos exclusivamente por computador, utilizando uma plataforma de aplicação off-line, que é compatível com desktop e notebook, e também a participação dos professores nessa avaliação, que responderam sobre práticas de ensino, ambientes de aprendizagem, desenvolvimento profissional e gerenciamento escolar, entre outros. A amostra brasileira para o PISA 2015 foi de 23.141 estudantes e 8.287 professores, totalizando 841 escolas. Assim, consideram-se esses dados relevantes para discussões sobre o panorama da educação do Brasil no contexto internacional.

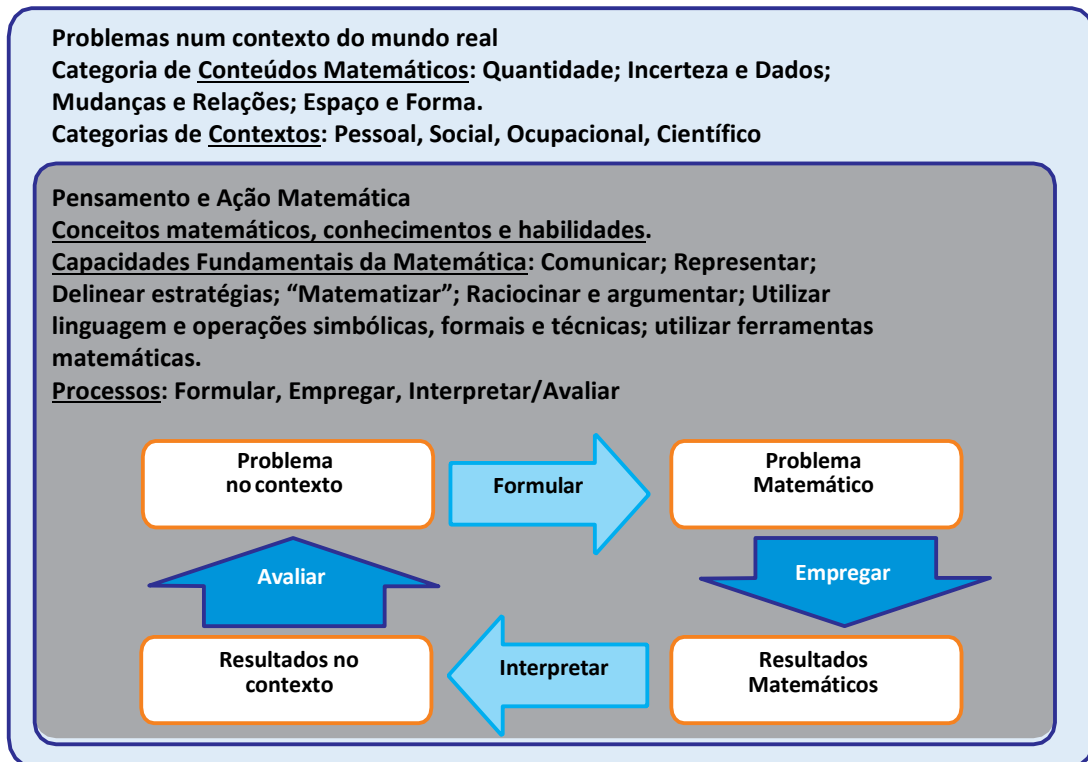
Nesse sentido, a OCDE (2016) define como letramento matemático

[...] a capacidade de formular, empregar e interpretar a matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Ele ajuda os indivíduos a reconhecerem o papel que a matemática desempenha no mundo, contribuindo para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar decisões necessárias. (OCDE, 2016, p. 65, tradução nossa)

Na Figura 1, é apresentado pela organização um modelo de letramento matemática na prática.

² Os países sul-americanos são os países falantes da língua neolatina: Brasil, Argentina, Chile, Equador, Peru, Uruguai, Paraguai, Bolívia, Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa e Guiana.

Figura 1: Modelo de letramento matemático na prática



Fonte: Adaptado de Brasil (2016, p.140)

Assim, os processos matemáticos se dividem em formulações matemáticas de situações e utilização de conceitos, fatos, procedimentos e raciocínios matemáticos. Segundo Brasil (2016a, p. 29), alguns pontos retratados na avaliação de matemática do PISA 2015 merecem destaque: os jovens brasileiros apresentaram melhor desempenho em questões da categoria quantidade (valor do dinheiro e cálculos aritméticos) do que a categoria espaço e forma (figuras espaciais). Outro ponto identificado foi quanto à categoria de contexto, mostrando que os jovens de 15 anos têm facilidade em lidar com a matemática de seu cotidiano.

Problemas como preparação de comidas, jogos, saúde pessoal ou finanças pessoais são situações mais facilmente “matematizadas” e resolvidas autonomamente. Algo semelhante ocorre com o mundo laboral/ocupacional (desde que acessível e condizente com a condição de um estudante de 15 anos), que é mais facilmente reconhecido pelos jovens, representado, por exemplo, por decisões profissionais, controle de qualidade, regras de pagamento de trabalho etc. (BRASIL, 2016a, p. 29)

Sobre a questão das dificuldades apontadas pela avaliação dos jovens em geometria espacial, demonstra que ainda é preciso superar a forma de ensinar voltada mais para demonstração de teoremas e menos para o desenvolvimento do raciocínio lógico e geométrico. Para Lorenzato (1995):

Sem estudar geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade elas, dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da geometria como fator altamente facilitador para a compreensão de questões de outras áreas de conhecimento humano. (LORENZATO, 1995, p. 03-13)

Nesse contexto, a Geometria é um dos ramos da matemática que mais se aplica ao cotidiano das pessoas, o que supostamente favoreceria a percepção visual envolvida nas atividades de geometria. Mutti (2014, p. 37) apresenta em seu estudo de caso “[...] um novo olhar sobre as avaliações externas, em especial, a avaliação SAEP, realizada pela Secretaria de Estado e Educação do Paraná. ” A autora aponta que dentre os conteúdos estruturantes, Geometria e Tratamento de Informação estão entre os conteúdos em que os alunos tiveram maior deficiência.

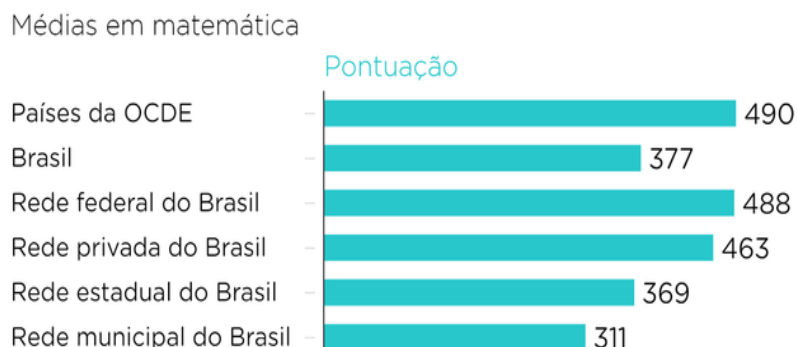
[...] nenhum dos 201 alunos avaliados foi capaz de resolver o item relativo ao cálculo da área total ou lateral de um sólido. Neste caso tornou-se claro a existência de uma fragilidade no ensino da matemática dessa escola, que precisava de imediata intervenção da equipe pedagógica e dos docentes. (MUTTI, 2014, p. 29)

Ainda em tempo, esse resultado sinaliza para a pouca importância dada ao tema nos cursos de formação inicial de professores de Matemática. Nacarato (2002) cita alguns aspectos que contribuem para o desinteresse pelo ensino de Geometria:

[...] a própria história do ensino de matemática no Brasil e, em especial, o de geometria; e a não compreensão, por parte dos professores, da importância da formação de conceitos geométricos para o desenvolvimento do pensamento matemático. (NACARATO, 2002, p. 84)

Já no comparativo do desempenho médio dos jovens da rede pública, as diferenças foram estatisticamente significativas entre as redes estadual, municipal e federal. Muitos aspectos podem ser discutidos sobre o cenário brasileiro referente às médias em Matemática obtidos pelos alunos da Rede Federal: os alunos passam por uma seleção para ingressar nas instituições de Ensino Médio Federais; o investimento médio por aluno é maior na Rede Federal de ensino; os alunos geralmente não pertencem a uma classe econômica privilegiada, porém são oriundos de famílias de classe média que apostam na educação dos filhos e também a disciplina de Matemática é normalmente aplicada aos Cursos Técnicos, o que traria uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos. Assim, esse panorama reforça as desigualdades do sistema educacional brasileiro, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2: Pontuações do PISA 2015



Fonte: Portal Nexo Jornal³

Aliados a esse cenário, as questões sobre a carreira docente federal também contribuem para os resultados do PISA 2015, pois a maioria dos professores dedicam-se exclusivamente a essas instituições de ensino, tendo melhores condições de trabalho e salariais.

PISA 2012: uma discussão a ser considerada

Em 2016, foi proposto um novo relatório referente ao PISA 2012 intitulado “Estudante com baixa desempenho: porque eles ficam para trás e como ajudá-los? Dentre as três áreas avaliadas: Leitura, Ciência e Matemática, os resultados em Matemática são os mais baixos em todos os estados do Brasil. E ainda, de 64 países, o Brasil ficou na 58ª posição, ficando entre os 10 países com menor desempenho em Matemática, como mostra o Quadro 1.

De acordo com Amaral e Rabello (2016), os resultados insatisfatórios nessas avaliações têm consequências a curto, médio e longo prazo.

Os alunos que não alcançam a base necessária nessas disciplinas têm maior risco de abandonar a escola, e encontram dificuldades para o desenvolvimento pleno dos estudos e para uma efetiva participação no mercado de trabalho no futuro, o que impacta o crescimento econômico desses países. (AMARAL; RABELLO, 2016, p.1)

Quadro 1: Proficiência em Matemática – PISA 2012

Percentual de alunos com baixo rendimento em Matemática	
Melhores resultados	Piores resultados

³Disponível em: <<https://www.nexojournal.com.br/expresso/2016/12/07/Por-que-alunos-da-rede-federal-t%C3%A0-desempenho-parecido-com-estudantes-de-pa%C3%ADses-desenvolvidos>>. Acesso em: 13 abril 2017.

Shanghai-China – 3,8	Indonésia -75,7
Singapore – 8,3	Peru – 74,6
Hong Kong-China – 8,5	Colômbia – 73,8
Korea – 9,1	Qatar – 69,6
Estônia – 10,5	Jordan – 68,6
Macao-China – 10,8	Brasil – 68,3
Japan – 11,1	Tunísia – 67,7
Finlândia- 12,3	Argentina – 66,5
Switzerland – 12,4	Albânia – 60,7
Chinese Taipei – 12,8	Costa Rica – 59,9

Fonte: Adaptado de Amaral e Rabello (2016, p. 1)

Nesse sentido, o baixo desempenho em Matemática está associado à repetência dos alunos nessa componente. O Brasil possui altas taxas de reprovação e na edição do PISA 2012, fica evidenciado essa relação, pois dentre os alunos que obtiveram baixo desempenho na prova de matemática, 87,3% deles, já tinham sido reprovados, conforme exposto no Quadro 2.

Quadro 2: Características dos alunos com baixo desempenho em matemática

Background dos alunos	Brasil	Média OCDE
Já repetiram de ano	87,3 %	54,5%
Tem baixo nível socioeconômico	85,0%	37,2%
Não fizeram educação pré-escolar (4-5 anos)	79,8%	41,5%

Fonte: Adaptado de Amaral e Rabello (2016, p. 2)

Nesse cenário, pelos dados do Relatório “De Olho nas Metas 2011” que são baseados em dados do Saeb 2009 (MEC/Inep), a reprovação e o atraso escolar são indicados como entraves ao avanço educacional da população.

Estudos de eficácia escolar mostram que alunos com mais distorção idade-série, reprovados e com antecedentes de abandono, são mais propensos a abandonar e não concluir a escola, além de apresentarem menores níveis de proficiências nas avaliações externas. (BRASIL, 2011, p. 85)

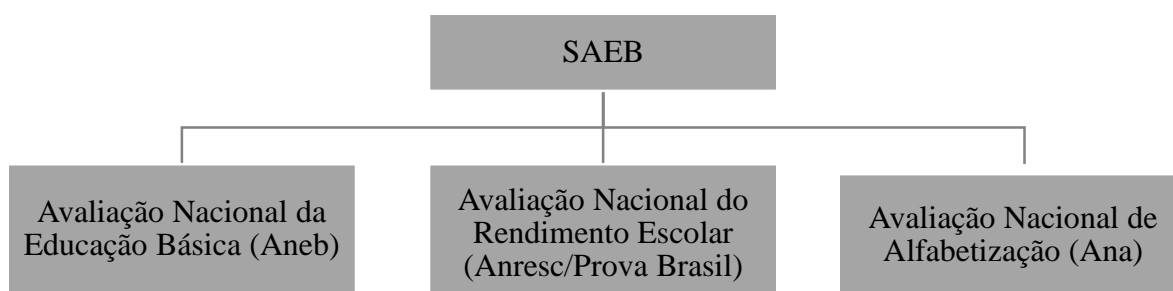
Já quanto a Matemática, nesse relatório consta que somente 10,3% dos alunos do Ensino Médio têm aprendizado adequado a sua série (Meta 3: “Todo aluno com aprendizado adequado à sua série”). Isso reforça a preocupação nesse sentido, pois a meta parcial estabelecida para o Ensino Médio era de 20% dos alunos, mas o índice desse estudo aponta que na Matemática além de não atingir essa meta, caiu de 11% para 10,3% dos alunos que possuem o aprendizado adequado a sua série.

Portanto, as condições expostas se alinham, na medida em que traduzem a realidade educacional brasileira. Os países asiáticos estiveram entre os melhores no PISA 2012 e, portanto, apresentam uma proporção menor de alunos com baixo desempenho nas avaliações. De acordo com Amaral e Rabello (2016, p.1), esses dados refletem um conjunto de políticas públicas que foram implementadas nesses países tais como: diagnóstico precoce dos alunos com baixo desempenho e suporte adicional; altas expectativas para todos os alunos; trabalho com comunidades para ajudar os alunos que necessitam de apoio, ligação de redes e escolas desfavorecidas e fornecimento de suporte para alunos imigrante. Embora considerem-se aqui os indicadores, que tem suas limitações, vê-se que nesses países, as melhoras foram gradativas no campo educacional.

PISA e SAEB: há um diálogo?

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) tem como principais objetivos oferecer subsídios a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas, além de produzir informações sobre os fatores do contexto socioeconômico, cultural e escolar que influenciam o desempenho dos estudantes brasileiros (INEP, 2015, página única). Atualmente o SAEB é composto pelas avaliações em larga escala, conforme exposto na Figura 3.

Figura 3: Avaliações que compõem o SAEB



Fonte: Adaptado de Ministério da Educação⁴

As avaliações do Saeb estão destacadas no documento do PISA 2015:

⁴ Portal do INEP/MEC. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>. Acesso em 10/04/2017.

- Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) – Avaliação amostral de estudantes das redes públicas e privadas do país, em áreas urbanas e rurais, matriculados no 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio, em leitura e matemática.
- Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc) – Também denominada Prova Brasil, é uma avaliação censitária dos estudantes do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal, em leitura e matemática.
- Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) – Avaliação censitária dos estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas, para avaliar os níveis de alfabetização e letramento em língua portuguesa, alfabetização em matemática e condições de oferta do Ciclo de Alfabetização das redes públicas. (BRASIL, 2016, p. 252)

Nesse rumo, nos anos ímpares, a aplicação da prova do PISA coincide com a avaliação do SAEB. Na edição de 2015, por exemplo, em torno de 4 milhões de estudantes de mais de 50 mil escolas foram avaliados no SAEB, enquanto que no PISA, mais de 20 mil jovens selecionados aleatoriamente participaram da avaliação.

Segundo documento do PISA 2015, entender as particularidades dessa avaliação com relação ao SAEB pode contribuir para o cumprimento da meta 7 do PNE, que busca fomentar a qualidade da Educação Básica nas diversas modalidades e etapas, melhorando o fluxo escolar e a aprendizagem, visando alcançar as médias nacionais para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Nesse sentido, a

[...] análise foi realizada com particular atenção à estratégia 11 da meta 7 do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024, Lei nº 13.005/2014), na qual o PISA é designado como o instrumento externo de referência na avaliação de aprendizagem de estudantes brasileiros da Educação Básica. (BRASIL, 2016, p. 252)

Nessa direção, no que se refere à avaliação em Matemática do PISA e do SAEB, há o destaque para as semelhanças entre as duas avaliações.

Os conteúdos matemáticos no PISA apresentam-se associados a uma das quatro categorias de conteúdo que se seguem: “Quantidade”; “Incerteza e dados”; “Mudanças e relações”; e “Espaço e forma”. Já na Matriz de Referência do SAEB, as habilidades e competências estão estruturadas de acordo com as quatro grandes áreas em que os conteúdos matemáticos são divididos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs-1998), organizados em quatro temas: “Números e operações” (que, a partir do 6º ano inclui álgebra/funções); “Espaço e forma”; “Grandezas e medidas”; e “Tratamento da informação”. (BRASIL, 2016, p. 256)

Assim, as matrizes do PISA e do SAEB convergem quando levam em consideração os processos matemáticos essenciais para um bom letramento matemático. No PISA, verifica-se esse aspecto explicitado anteriormente na Figura 1 e na matriz do SAEB, esses processos são

necessários na resolução de problemas matemáticos. Dessa forma, nas duas avaliações é exigido do aluno as capacidades matemáticas utilizadas na resolução das situações-problema, tais como: comunicação, matematização, argumentação, utilização de ferramentas matemáticas, delineamento de estratégias, utilização de linguagens e operações, entre outras.

[...] é necessário observar que a matriz do PISA se baseia em uma relação entre processos e habilidades matemáticas, enquanto a matriz do SAEB é descrita por habilidades de resolução de determinadas situações-problema utilizando conteúdos específicos. Por outro lado, ao nos depararmos com o que se pode considerar como habilidades interpretáveis a partir da descrição de exemplos de tópicos incluídos no PISA e descritores da matriz do SAEB-Prova Brasil, vemos diversas conexões, mostrando que um aluno do 9º ano do Ensino Fundamental brasileiro é capaz, em princípio, de resolver uma boa parte das questões de um exame do PISA. (BRASIL, 2016, p. 260)

Um ponto a se considerar nessa tentativa de comparação entre as avaliações, é que alguns tópicos de Matemática do PISA possivelmente serão apresentados aos alunos no Brasil somente no Ensino Médio. Por fim, no relatório do PISA 2015 fica evidenciado a dificuldade encontrada na associação direta dos descritores entre as matrizes SAEB e os aspectos considerados da matriz do PISA.

Considerações finais

Na apresentação das Metas 2011 há o reconhecimento sobre a desigualdade educacional brasileira e que “[...] não basta tomar decisões com base na média de um indicador, é preciso aprimorar a coleta e a interpretação dos dados para traçarmos políticas que promovam não só a qualidade, mas também a equidade na Educação. ” (BRASIL, 2011, p. 2). Dessa forma, sinalizam para questões relativas ao investimento educacional.

[...] podemos perceber que os gastos em Educação Básica no Brasil estão ainda um pouco atrasados em relação ao de outros países, apesar do avanço e das discrepâncias internacionais. Muito provavelmente, para se cumprir as demandas nacionais em termos educacionais, ou seja, continuar com o processo de inclusão dos alunos, especialmente no Ensino Médio, diminuir as distorções idade-série e enfrentar a árdua tarefa de melhorar a qualidade da aprendizagem dos nossos alunos, será necessário continuar a expandir os dispêndios com Educação no Brasil. (BRASIL, 2011, p. 111)

Nesse cenário, os indicadores de Matemática do PISA 2012 para o PISA 2015 do Brasil praticamente não tiveram melhorias significativas se forem comparados aos indicadores educacionais dos países da OCDE. Embora se reconheça a limitação dessas avaliações em larga escala, a visão da OCDE é clara sobre os baixos níveis atingidos pelos brasileiros nas avaliações

de Matemática: as competências essenciais para que um aluno exerça sua cidadania plenamente não estão sendo atingidos. De outro modo os sistemas de

[...] avaliação pedagógica de alunos e de professores vêm se assumindo cada vez mais como discursos verticais, de cima para baixo, mas insistindo em passar por democráticos. A questão que se coloca a nós, enquanto professores críticos e amorosos da liberdade, não é, naturalmente, ficar contra a avaliação, de resto necessária, mas resistir aos métodos silenciadores com que ela vem sendo às vezes realizada. A questão que se coloca a nós é lutar em favor da compreensão e da prática da avaliação enquanto instrumento de apreciação do que fazer de sujeitos críticos a serviço, por isso mesmo, da libertação e não da domesticação. Avaliação em que se estimule o falar a como caminho do falar com. (FREIRE, 2003, p. 116)

A citação permite refletir que as avaliações externas como vem sendo propostas não vão ao encontro das concepções de Freire (2003), pois indicam discursos oriundos de cima para baixo cabendo aos professores a responsabilidade e aplicação dessas avaliações.

Por fim, esse trabalho reflete também o complexo contexto desses indicadores que levam em conta muitos aspectos qualitativos e que ficam limitados a um olhar quantitativo. Dessa forma, não identifica os problemas reais que existem no ensino em nosso país visto que, os professores não têm muitas vezes as condições básicas para a realização de seu trabalho.

Referências

AMARAL, Ana Luiza Snoeck Neiva do; RABELLO, Maria Cecília Ramalho. **Alunos de baixo desempenho: OCDE 2016**. 2016. Disponível em: <http://acervodigital.sistemaindustria.org.br/bitstream/uniepro/192/1/Boletim_PISA%202012_Low%20performance_25_02_2016.pdf> Acesso em :10 maio 2017.

BRASIL. **De Olho nas Metas 2011**: Quarto relatório de monitoramento das 5 Metas do Todos Pela Educação. 2011. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/arquivos/biblioteca/de_olho_nas_metas_2011_tpe.pdf>. Acesso em: 02 maio 2017.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Pisa 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes na avaliação**. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf>. Acesso em: 03 maio 2017.

_____. Ministério da Educação. Diretoria de Avaliação da Educação Básica Daeb. **Brasil no Pisa 2015 - Sumário Executivo. 2016a**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa_brasil_2015_sumario_executivo.pdf>. Acesso em 27 abril 2017.

_____. Ministério da Educação. **Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb**. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>>. Acesso em 09 maio 2017.

_____. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica - **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**; volume 2, 135 p. 2006. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em 20 abril 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **Educação matemática em Revista**, n. 4, p. 4-13, 1995.

MUTTI, Gabriele de Sousa Lins. **Sistema de avaliação da educação básica do Paraná (SAEP) e sua relação com a qualidade do ensino da matemática em uma escola pública de Foz do Iguaçu**. 2014. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: < http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5409/1/MD_EDUMTE_VII_2014_51.pdf >. Acesso em 21 abril 2017.

NACARATO, A. M. A geometria no ensino fundamental: fundamentos e perspectivas de incorporação no currículo das séries iniciais. In: SISTO, F. F.; DOBRÁNSZKY, E. A.; MONTEIRO, A. (Org.). **Cotidiano Escolar: questões de leitura, matemática e aprendizagem**. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: USF, 2002. p.84-99.

OECD. **Pisa 2015**: assessment and analytical framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. Paris: OECD Publishing, 2016a. Disponível em: < <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa-2015-frameworks.pdf?documentId=0901e72b820fee48>>. Acesso em: 04 abril 2017.

PISA 2000. **Relatório do estudo internacional**, 2001. Disponível em: <http://www.oei.es/quipu/portugal/relatorio_nacional_pisa2000.pdf >. Acesso em: 07 Abril. 2017.

SILVA, J. L. **Letramento**: uma prática em busca da (re) leitura do mundo. Rio de Janeiro: Wak, 2009.