

INSERÇÃO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO SAEB: COMPARAÇÃO COM O PISA

Sabrina dos Santos Feitosa Rodrigues (1); Felipe Macedo de Andrade (2)

(1) Rede Municipal de Duque de Caxias e CAP Unigranrio, sabrinasfeitosa@gmail.com; (2) Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, orientador, felipema8@gmail.com

Resumo

As avaliações externas são uma realidade no Brasil. Mesmo controversas no ambiente escolar, há um cenário que aponta para a necessidade de ampliação do debate e da formação para o uso de avaliações como indicadores educacionais. Atualmente, as avaliações externas são elaboradas baseadas em uma Matriz de Referências, que apresenta o objeto de uma avaliação e é formada por um conjunto de descritores, mostrando competências e habilidades que são esperadas dos alunos em diferentes etapas de escolarização. A inclusão de Ciências da Natureza no SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) atende à orientação do Ministério da Educação (MEC) sobre a ampliação da avaliação da educação básica de forma a melhorar a informação às redes públicas de educação. Este trabalho tem por objetivo comparar os descritores da recém iniciada área de Ciências da Natureza no SAEB com o PISA (Programa Internacional para Avaliação de Estudantes), a partir de suas Matrizes de Referências. Buscou-se investigar as tendências curriculares nas escolhas das habilidades aferidas no SAEB. A hipótese deste trabalho é que a matriz de referência do SAEB apresenta descritores semelhantes ao do PISA dentro da área de Ciências da Natureza. Essa semelhança indicaria a expressão de uma agenda mundial e uma tentativa, por parte do governo brasileiro, de aproximar as avaliações, de maneira a identificar melhor os problemas que levam aos resultados considerados insatisfatórios no PISA. Os resultados apontam que, de maneira geral, os conteúdos se assemelham, mostrando ser global o currículo em ciências, ainda baseado na ciência de referência.

Palavras-chave: Avaliação externa, SAEB, Ciências da Natureza.

Introdução

As avaliações externas são uma realidade no cotidiano escolar e se tornaram ferramentas comumente utilizadas por gestores para a elaboração de políticas públicas. Porém, no ambiente escolar

ainda são um assunto controverso (ALMEIDA, 2013). Nesse sentido, MARTINS (2015) analisou a recepção das avaliações externas em larga escala no município de Duque de Caxias por gestores educacionais, tanto aqueles localizados na gestão central do município, quanto os responsáveis pela gestão das escolas e por dirigentes sindicais. A autora constatou que as visões sobre as avaliações não são construídas, necessariamente, com base em conhecimento técnico sobre os modelos de avaliação. Além disso, encontrou pontos de vista que criticavam um dos principais aspectos das avaliações: a padronização das provas e das aplicações. De acordo com ALMEIDA (2013) há desconhecimento pelos professores das particularidades técnicas e de cálculo dos índices e dos aspectos metodológicos que cercam as avaliações. Além disso, a opinião dos professores sobre as avaliações não é totalmente desfavorável, ainda que haja preocupações acerca das limitações e incorreções dos instrumentos de avaliação, assim como críticas à sua implementação. A maior parte destas críticas vem do uso dessas avaliações em políticas de responsabilização e bonificação. Sendo as avaliações externas de aprendizagem consideradas eventos extraordinários ao cotidiano escolar (ROSISTOLATO & PIRES DO PRADO, 2014), forma-se um cenário que aponta para a necessidade de ampliação do debate e da formação para o uso de indicadores educacionais (ALMEIDA, 2013). Havendo múltiplas cobranças e responsabilizações para professores e gestores, cria-se um ambiente onde as avaliações externas, embora não sejam totalmente negadas, deixam de ser aproveitadas em todas as suas potencialidades (MARTINS, 2015).

Diante da inexistência de estudos que mostrassem claramente o atendimento educacional oferecido à população e seu peso sobre o desempenho dos alunos dentro do sistema escolar, podemos marcar 1988 como o ano em que se iniciou uma abrangente política de avaliação, capitaneada pelo MEC (BONAMINO, 2002). A partir dos anos 90 acelerou-se o processo de descentralização da educação escolar, tornando a avaliação dos sistemas escolares um dos eixos centrais das políticas educacionais (BONAMINO, 2002). Neste período ocorre a conferência de Jomtiem, organizada pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura) e os sistemas de avaliação educacionais se espalham por todo o mundo, com BM (Banco Mundial), UNESCO e OECD (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) passando a indicar novas diretrizes para as políticas educacionais (CARRASQUEIRA, 2013). Nesta época, SAEB não endossava a avaliação classificatória. Em âmbito nacional, a nova LDB (Lei de Diretrizes e Bases) de 1996 fixa a obrigatoriedade da avaliação dos diferentes níveis do sistema educacional. A partir de 1998, o Brasil se insere em projetos de avaliação internacional comparada (BONAMINO, 2002). Devido aos benefícios materiais e simbólicos, a própria equipe do INEP busca o endosso do BM, a partir de 1995. É neste ciclo também que se inicia o uso da Teoria da Resposta ao Item (TRI), possibilitando comparações entre as diversas aplicações, criando-se, assim, uma série histórica, permitindo a elaboração de políticas públicas a longo prazo (SOUSA & ARCAS, 2010). Em seu quarto ciclo (1997), o INEP busca resgatar seu poder

de formulação e controle em relação às definições curriculares sobre o que o SAEB avalia, por meio da criação do Banco Nacional de Itens (BNI) para ser utilizado na elaboração das provas dos alunos (BONAMINO, 2002). Há uma disseminação das avaliações a partir de 2000, com estados e municípios criando seus próprios sistemas de avaliação e ocorre a criação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) em 2007 (SOUSA *et. al.*, 2015; SOUSA & ARCAS, 2010),

Atualmente, o Aneb (Avaliação Nacional da Educação Básica) avalia alunos de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio; é censitário para as escolas públicas, ou seja, todos os alunos presentes no dia da aplicação devem fazer as provas; e amostral para as escolas particulares, sendo estas convidadas; a formulação dos itens se baseia em uma matriz de referência e as áreas avaliadas são Língua Portuguesa e Matemática.

O SAEB e o PISA e suas Matrizes de Referência

Dentre outros, são objetivos do SAEB: produzir informações sobre o desempenho dos estudantes, assim como sobre as condições intra e extraescolares que incidem sobre o processo de ensino e aprendizagem, no âmbito das redes de ensino e unidades escolares, assim como avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência dos sistemas e redes de ensino brasileiras.

O Programa para avaliação internacional de estudantes (PISA) é conduzido pela Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE). O principal objetivo do PISA é fornecer dados regulares e relevantes para políticas sobre o desempenho de estudantes nos sistemas educacionais (NEIDORF *et al.*, 2006). É um programa contínuo que, sob uma visão de longo prazo, tem por objetivo o desenvolvimento de um corpo de informações para o monitoramento de conhecimentos e habilidades dos estudantes em vários países, bem como em diferentes subgrupos demográficos de cada país (BRASIL, 2016a). Os estudantes escolhidos para esta avaliação (15 anos de idade) estão no final do sistema obrigatório de ensino na maioria dos países. O PISA avalia leitura, matemática e ciências. Há um esquema de rotação entre os domínios (área) principais a cada três anos. A última avaliação prioritária de ciências ocorreu em 2015. O Brasil participa desde sua primeira edição, em 2000 (BRASIL, 2016b).

As avaliações externas, como o SAEB e o PISA, são elaboradas baseadas em uma Matriz de Referências, que apresenta o objeto de uma avaliação e é formada por um conjunto de descritores que mostram as habilidades que são esperadas dos alunos em diferentes etapas de escolarização e passíveis de serem aferidas em testes padronizados de desempenho. Essas matrizes são construídas a partir de estudos das propostas curriculares de ensino, sobre os currículos vigentes no país, além de pesquisas em livros didáticos e debates com educadores em atividade nas redes de ensino e especialistas em educação.

A inclusão de Ciências no SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) atende à orientação do Ministério da Educação (MEC) sobre a ampliação da avaliação da educação básica de

forma a melhorar a informação às redes públicas de educação, ampliando o acesso ao direito às aprendizagens básicas, consolidando saberes essenciais dessa apropriação sobre as áreas e componentes curriculares obrigatórios (BRASIL, 2013).

O termo matriz de referência é utilizado no contexto das avaliações em larga escala para indicar habilidades a serem avaliadas em cada etapa da escolarização e orientar a elaboração de itens de testes e provas. A partir de uma matriz de referências pode-se construir escalas de proficiência, definindo o quê e o quanto o aluno realiza no contexto da avaliação (BRASIL, 2013).

Entende-se que a construção da matriz é direcionada pelas reflexões acerca do que deve ser avaliado sobre a aprendizagem em Ciências da Natureza para orientar a concepção dos itens que vão compor o banco de itens. Mais uma vez, devemos lembrar que a matriz não deve ser confundida com o currículo, uma vez que representa um recorte curricular, ao mesmo tempo que busca refletir sobre o seu dinamismo (BRASIL, 2013).

A matriz utilizada de na área de Ciências da Natureza do SAEB (tabela 1) foi desenvolvida e testada em 2013 e aperfeiçoada com vistas a sua consolidação em 2015. Essa matriz desenvolvida refere-se apenas ao 9º ano do ensino fundamental, referenciando a aplicação piloto no final do ciclo (BRASIL, 2013). Essa matriz possibilita a construção de itens que possam medir a alfabetização/letramento em Ciências da Natureza, com base em experiências de aprendizagem escolar e seu uso em situações mais próximas possíveis da realidade e da vida em sociedade. Nesse sentido, a matriz de referências em Ciências da Natureza do SAEB é composta por três dimensões que surgem como estruturantes da matriz.

Tabela 1: Matriz de referências para a área de Ciências da Natureza no SAEB.

Eixos estruturantes	Operações Cognitivas		
	A - Reconhecer conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas	B - Compreender conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas	C - Aplicar conceitos, ideias e/ou sistemas ou solucionar problemas
1 - Terra e Universo	A1	B1	C1
2 - Vida e Ambiente	A2	B2	C2
3 - Ser Humano e Saúde	A3	B3	C3
4 - Matéria: constituição, propriedades e transformações	A4	B4	C4
5 - Energia: conservação e transformação	A5	B5	C5

Fonte: BRASIL (2013).

A matriz do PISA 2015 (tabela 2) tem por base um conceito de letramento científico e é constituída de três componentes (ou dimensões) inter-relacionados: competências científicas, tipos de conhecimentos e sistemas de conteúdo. Essa matriz não se refere a um nível de ensino, mas à idade do

estudante (15 anos), de maneira que, na maioria dos países avaliados, nesta idade o estudante está mais próximo do final do ciclo básico de ensino. No Brasil, considera-se que um estudante de 15 anos deva estar no 9º ano do segundo segmento do Ensino Fundamental ou no 1º ano do Ensino Médio, dependendo do mês de nascimento.

Tabela 2: Dimensões da matriz de referências PISA-2015.

Dimensões da Matriz de Referências		
Competências Científicas	Tipos de Conhecimentos	Sistemas de Conteúdo
Explicar fenômenos cientificamente	Conteúdo	Sistemas físicos
Avaliar e planejar experimentos científicos	Experimental	Sistemas vivos
Interpretar dados e evidências cientificamente	Epistemológico	Sistema terra e espaço

Fonte: BRASIL (2016a)

Este trabalho tem por objetivo analisar as matrizes de referência de ciências da natureza do SAEB e do PISA (Programme for International Student Assessment), identificando semelhanças e diferenças entre elas. Mais especificamente, o objetivo é comparar os descritores das duas avaliações para investigar as tendências curriculares nas escolhas das habilidades aferidas por cada sistema de avaliação.

Nossa hipótese é que a matriz de referência do SAEB apresenta descritores semelhantes ao do PISA para o tema dentro da área de ciências da natureza. Essa semelhança indicaria a expressão de uma agenda mundial e uma tentativa, por parte do governo brasileiro, de aproximar as avaliações, de maneira a identificar melhor os problemas que levam aos resultados considerados insatisfatórios no PISA.

A relevância deste trabalho se sedimenta sobre a possibilidade de verificar quais são as tendências pedagógicas norteadoras dessas duas avaliações, identificando os currículos empregados nessa agenda mundial.

Metodologia

Baseada na metodologia de Neidorf *et al.* (2006), com adaptações necessárias, pois eles compararam matrizes de matemática, buscamos identificar as dimensões sobre as quais as duas matrizes foram elaboradas (por exemplo, no caso do SAEB, as dimensões são contexto, operação cognitiva e eixos estruturantes) e compará-las, buscando semelhanças e diferenças. As comparações foram feitas a partir das definições dadas em documentos (BRASIL, 2013 Ee BRASIL, 2016a) sobre

letramento/alfabetização científica, e das descrições de cada construto da matriz, identificando tópicos que correspondiam ao mesmo assunto dentro do conteúdo de Ciências da Natureza.

Resultados e Discussão

Buscando identificar semelhanças e diferenças nas matrizes do SAEB, na recém iniciada área de ciências da natureza, e do PISA, percebemos muitas semelhanças, ainda que a hipótese do trabalho não possa ser completamente aceita, já que encontramos uma diferença em relação às competências demandadas pelas duas avaliações. Ainda assim, é possível perceber um grande encontro dentro dos conteúdos avaliados. Sendo a matriz um recorte curricular, a semelhança entre esses conteúdos expressa, senão totalmente uma agenda mundial, pelo menos, a força de um currículo ainda baseado na ciência de referência.

O uso do conceito de alfabetização e/ou letramento em ciências é compreendido como um uso metafórico que vem do campo dos estudos de língua e linguagem, tal como observado por MARTINS (2010), e que se sustenta em outra metáfora subjacente, que é o conceito de “linguagem da ciência”. A linguagem da ciência pode ser compreendida para além de um sistema simbólico de comunicação, considerando-a como instrumento produtor de identidade e de relações entre sujeitos, instituições, ideias e conhecimento, com gêneros textuais razoavelmente estáveis associados a práticas no contexto científico, reunindo condições de sustentar a ideia da ciência como uma linguagem (MARTINS, 2010). A ideia de alfabetização/letramento em ciências como processo discursivo, interativo e dialógico, contextualizado nas práticas sociais delimitadas pela escolarização, salienta as possibilidades de ação e interação dos sujeitos que participam do processo educativo, bem como questiona práticas de ensino-aprendizagem centradas em processos individuais, descontextualizados, desqualificadores da experiência vivida, do conhecimento e da realidade da cultura local (BRASIL, 2013).

De acordo com o documento sobre a inclusão de Ciências no SAEB (BRASIL, 2013), a educação em Ciências da Natureza deve contribuir para a formação de indivíduos cientificamente letrados, que dominem e utilizem, na realidade, o universo simbólico, as ferramentas, os recursos tecnológicos e as linguagens de sua construção para a leitura e a atuação no mundo. Isso se assemelha bastante à ideia de letramento científico em que se baseia o PISA, que diz que um jovem letrado cientificamente está preparado para participar de discussões fundamentadas sobre questões relacionadas à Ciência, pois tem a capacidade de usar o conhecimento e a informação de maneira interativa (BRASIL, 2016a). As matrizes de referência também se assemelham em com relação à demanda de conhecimento dos conceitos e teorias e o conhecimento sobre os procedimentos e as práticas comuns associadas à investigação científica. A matriz de referência do SAEB propõe que uma pessoa deve ser capaz de aplicar o conhecimento científico e compreender o modo como ocorre sua produção em situações que envolvem ciência e tecnologia. Desta maneira, percebe-se que estas matrizes se assentam sobre a ideia

de letramento científico como um embasamento do público para tomadas de decisão em relação a benefícios e riscos ligados à ciência e para o seu posicionamento diante dos impactos sociais e ambientais dos avanços científicos e tecnológicos, seguindo uma discussão internacional sobre este tema (CUNHA, 2017).

A respeito dos conteúdos das matrizes, podemos relacionar os eixos estruturantes da matriz do SAEB com os sistemas de conteúdo da matriz do PISA, sendo que o eixo Terra e Universo corresponderia ao sistema Terra e Espaço no PISA; os eixos Vida e Ambiente e Ser Humano e Saúde corresponderiam a Sistemas Vivos e os eixos Matéria e Energia estariam representados em Sistemas Físicos no Pisa¹.

A princípio poderiam ser relacionadas as operações cognitivas do SAEB com as competências científicas do PISA. De maneira que reconhecer conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas (SAEB) estaria relacionado a explicar fenômenos cientificamente (PISA); compreender conceitos, ideias, fenômenos e/ou ideias (SAEB) se relaciona a avaliar e planejar investigações científicas (PISA) e aplicar conceitos, ideias e/ou sistemas ou solução de problemas (SAEB) se relaciona a interpretar dados e evidências cientificamente (PISA). No entanto, no SAEB, a operação cognitiva “reconhecimento de conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas” é descrita como a capacidade de identificar, reconhecer e apontar um conceito, além de localizar o conhecimento na memória de longo prazo relacionando-o a habilidades de identificação, localização, descrição e nomeação de fenômenos. O PISA descreve a competência “explicar fenômenos cientificamente” como a capacidade de lembrar e aplicar conhecimento científico apropriado, mas salienta que essa competência deve ir além da capacidade de recordar e usar teorias e informações, e sim exigir a compreensão de como esse conhecimento foi derivado e a possibilidade de fazer previsões e oferecer hipóteses explicativas. Desta maneira, a primeira competência da matriz do PISA se aproxima também de outra operação cognitiva do SAEB: “compreender conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas”. Percebemos então que a matriz do PISA parte de competências com um maior nível de exigência que as operações cognitivas do SAEB. Assim, entendemos que as operações cognitivas do SAEB “reconhecimento” e “compreensão” se enquadrariam junto à competência “explicar fenômenos cientificamente” do PISA.

Por fim, a operação cognitiva (SAEB) “aplicar conceitos, ideias e/ou sistemas ou solucionar problemas” é descrita como uma operação que requer interpretação e uso da informação na resolução de problemas e também reorganização das informações apresentadas na estrutura de uma proposta de solução sem informação explícita, além de interpretar, aplicar, avaliar e comparar conhecimento, sistemas, processos, ideias e situações dadas. Isto se aproxima da competência “avaliar e planejar investigações científicas” (PISA), em que espera-se que o estudante possa identificar a questão

¹ As tabelas com esses resultados discriminados foram retiradas do texto devido ao limite de espaço.

explorada em dado estudo científico e propor formas de explorar, avaliar e investigar cientificamente essa dada questão.

Tabela 3: Correspondência entre os temas tratados dentro das operações cognitivas Reconhecimento e Compreensão de conceitos, ideias, fenômenos e/ou fenômenos do SAEB e a Competências científica explicar fenômenos cientificamente do PISA. Estão na mesma linha os temas semelhantes.

SAEB	PISA
Operações Cognitivas Reconhecimento* e Compreensão** de conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas	Competência Científica Explicar fenômenos cientificamente
*Reconhecer entre diversos objetos aquele que corresponde a um conceito	Reconhecer explicações para fenômenos naturais
*Identificar fenômenos do mundo natural por meio do reconhecimento de representações	Identificar modelos explicativos e representações
**Construir ou usar modelos mentais de causa/efeito	Fazer e justificar previsões apropriadas
**Estabelecer conexões entre o conhecimento novo, esquemas ou conceitos existentes e estruturas cognitivas prévias	Oferecer hipóteses explicativas

Obs.: *temas referentes à operação cognitiva reconhecimento de conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas.

**temas referentes à operação cognitiva compreensão de conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas.

Tabela 4: Correspondência entre os temas tratados dentro da Operação cognitiva Aplicação de conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas do SAEB e a Competência Científica Avaliar e planejar experimentos científicos do PISA. Estão na mesma linha os temas semelhantes.

SAEB	PISA
Operações Cognitivas Aplicação de conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas	Competência Científica Avaliar e planejar experimentos científicos
Resolução de problemas simples e complexos	Propor meios para responder cientificamente a questões
Avaliar ideias, sistemas, processos e situações dadas	avaliara formas de explorar dada questão cientificamente
Interpretar ideias, sistemas, processos e situações dadas	Identificar a questão explorada em dado estudo científico

Isto posto, não é possível relacionar a competência “interpretar dados e evidências científicas” do PISA com alguma operação cognitiva da matriz do SAEB, já que esta competência se relaciona com processos de interpretação de dados, busca de padrões, construção de tabelas e visualizações gráficas, além de transformar, analisar, e interpretar dados, identificar premissas, evidências e argumentos e, ainda, distinguir argumentos que são baseados em evidências científicas daqueles baseados em outras considerações.

Ambas matrizes se apoiam em contextos para elaboração dos itens avaliativos. A ideia do contexto no PISA é semelhante ao do SAEB, pois ambas buscam evidenciar a utilização bem-sucedida do letramento científico em situações que não são limitadas aos contextos escolares, mas, ao contrário, evidenciam situações relacionadas com o indivíduo, família e grupos de amigos (pessoais), com a comunidade (local e nacional) e com a vida em todo o mundo (global).

Enquanto o PISA sugere possíveis contextos para a construção de seus itens, para o SAEB, a compreensão sobre a dimensão dos contextos precisa considerar que esses são múltiplos e variados, não sendo necessário ou desejável para uma matriz de avaliação da educação básica estabelecer *a priori* os possíveis contextos, tendo em vista a necessidade de respeito à criatividade e à liberdade dos educadores, das escolas e das redes em definir, priorizar e experimentar contextos diversos para o ensino e a aprendizagem, que, por vezes, podem assumir proporções locais, noutras, consideram contextos globais. Assim, há sugestões de contextos, como diversas situações da vida individual e coletiva, como por exemplo, variações de espaços (ambientes rural, urbano, etc.); de tempo (passado, presente, futuro, períodos históricos); da esfera social (cultura, saúde – individual e coletiva –, trabalho, economia, política, ética etc.); da natureza das coisas (natural, artificial), dentre outras possibilidades de desdobramento.

Conclusões

Apesar de constituírem duas avaliações distintas, as matrizes de referência do SAEB e do PISA apresentam características comuns, ou seja, competências e habilidades similares. Ambas as matrizes se apoiam em um conceito, ainda em desenvolvimento, de letramento científico, de maneira que espera-se que essas avaliações permitam inferir sobre as habilidades de estudantes em dominar e utilizar ferramentas da área científica para mediar sua atuação no mundo.

Os eixos estruturantes da matriz do SAEB são chamados sistemas de conteúdo na matriz do PISA, e ambos terão como conteúdo o universo, seres vivos, ser humano e saúde, matéria e energia, mostrando a força destes temas no currículo de Ciências.

Quando relacionamos as operações cognitivas do SAEB com as competências científicas do PISA, percebemos que uma dessas competências não encontra total correspondência na matriz do SAEB. A competência científica “interpretar dados e evidências científicas” sugere que a interpretação

de dados é uma atividade tão central para todos os cientistas que alguma compreensão do processo é essencial para o letramento científico. Desta maneira, percebemos que há uma tentativa de relacionar o letramento científico ao ofício do cientista, como se os estudantes devessem, mais do que entender e conhecer o ofício do cientista, atuar como o próprio. Esta visão é bastante diferente do que é encontrado como a base do letramento científico para a matriz do SAEB, de onde se espera medir a alfabetização/letramento em Ciências da Natureza, com base em experiências de aprendizagem escolar e seu uso em situações mais próximas possíveis da realidade e da vida em sociedade. Apesar de ainda não haver um currículo nacional, desde 1997, o INEP elabora matrizes de referência a partir de discussões nacionais com participação de professores e outras pessoas envolvidas com educação, direcionando a construção da matriz pelas reflexões acerca do que deve ser avaliado sobre a aprendizagem em Ciências da Natureza para orientar a concepção dos itens que vão compor o banco de itens. Assim, as habilidades e competências (passíveis de serem avaliadas) que se espera do estudante brasileiro giram em torno da capacidade de aplicar o conhecimento científico e compreender o modo como ocorre sua produção em situações que envolvem ciência e tecnologia. As explicações para o desempenho insatisfatório de estudantes brasileiros no PISA giram em torno de muitos fatores e contextos, talvez essa divergência apresentada seja um desses fatores. Mais estudos devem ser feitos em torno dessa hipótese.

Por fim, ambas as matrizes utilizam contextos para elaboração dos itens avaliativos. A diferença é que o PISA classifica e apresenta contextos prévios, enquanto o SAEB não estabelece possíveis contextos, em vista do respeito à criatividade e à liberdade dos educadores e escolas, sendo coerente com a ideia apresentada de uma avaliação com itens que possam medir o letramento científico com base em experiências de aprendizagem escolar e seu uso em situações mais próximas possíveis da realidade e da vida em sociedade.

Referências

ALMEIDA, Andréa B. As políticas públicas de avaliação e a prática docente: percepções dos professores dos municípios do Rio de Janeiro e Duque de Caxias. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

BONAMINO, Alicia. Tempos de avaliação educacional: o SAEB, seus agentes, referências e tendências. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

BONAMINO, Alícia; SOUSA, Sandra S. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. Educação e Pesquisa, São Paulo, SP, 2012.

BRASIL. Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Fundação Santillana, 2016a. 272 p.

BRASIL. Brasil no Pisa 2015: sumário executivo. Brasília: Instituto nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2016b. 36 p.

BRASIL. Inclusão de Ciências no Saeb: documento básico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013. 36 p.

CARRASQUEIRA, Karina L. *A política de responsabilização educacional do município do Rio de Janeiro*. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

CUNHA, Rodrigo B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*. Rio de Janeiro, v.22, n. 68, p. 169-186, 2017.

INEP - www.inep.gov.br Acesso em 05 julho de 2017.

MARTINS, Isabel. Letramento científico: um diálogo entre educação em ciências e estudos do discurso. In: MARINHO, M.; CARVALHO, G. T. (Org.) *Cultura escrita e letramento*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010. p. 363-389.

MARTINS, Leane R. *Três pontos de vista sobre avaliações em larga escala no município de Duque de Caxias: governo, escolas e sindicato*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015.

NEIDORF, T.S., BINKLEY, M., GATTIS, K., and NOHARA, D. (2006). Comparing Mathematics Content in the National Assessment of Educational Progress (NAEP), Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), and Program for International Student Assessment (PISA) 2003 Assessments (NCES 2006-029). U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics.

PEREIRA, Sandra M. C. *Projeto Nordeste de Educação Básica e o FundEscola: uma análise do discurso governamental e do Banco Mundial sobre a qualidade do ensino*. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, 2007.

PINTO JUNIOR, Wallace N. Comparando matrizes de matemática do SAEB e do NAEP. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 26, n. 61, p. 30-47. 2015

ROSISTOLATO, Rodrigo P. R.; PIRES DO PRADO, Ana. Os profissionais de educação e as avaliações externas de aprendizagem: uma comparação entre Rio de Janeiro e Duque de Caxias. *Roteiro*, v. 39, n. 2, p. 311-330, 2014.

SOUSA, Sandra Zákia; ARCAS, Paulo Henrique. Implicações da avaliação em larga escala no currículo: revelações de escolas estaduais de São Paulo. *Educação: Teoria e Prática*, Rio Claro, v. 20, n. 35, p. 181-199, 2010.

SOUSA, S. Z., MARTINS, A.M., PIMENTA, C.O., ISHII, I., SANTOS, M.P. Uso de dados de avaliações externas por redes municipais de educação paulistas. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 15, n. 44, p.37-60, 2015.