



BNCC, SAEB E PROALFA: UM ESTUDO DAS HABILIDADES MATEMÁTICAS

Adriana Gonçalves de Almeida ¹
Josiane Aparecida Fernandes ²
Stella Maris Lemos Nunes ³

INTRODUÇÃO

Com o ensejo de universalizar as diretrizes básicas da educação brasileira, em 2017 foi implantada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que apresenta um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes. A partir dela são traçadas um conjunto de aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas durante a educação básica (BRASIL, 2018).

Diante dessa prerrogativa, fez-se necessário que os sistemas federativos de educação se reorganizassem. Conseqüentemente, as avaliações em larga escala também precisaram adequar às suas Matrizes de Referência (MR), tendo em conta as novas propostas curriculares pautadas na BNCC (NUNES; ALVES, 2023). O Estado de Minas Gerais participa de duas avaliações em larga escala muito importantes na aferição da qualidade da educação básica brasileira e mineira, quais sejam: o Sistema Brasileiro de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a nível nacional, e o Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE), a nível estadual (INEP, 2019a; MINAS GERAIS, 2019a).

Nos anos de 2013, 2014 e 2016, a avaliação da alfabetização brasileira era aplicada aos estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental (EF) e denominada de Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA). Em 2017, com o advento da BNCC, o 2º ano do EF passou a ser considerado como referência para o final do Ciclo de Alfabetização. O SAEB do 2º ano passou a ser a avaliação em larga escala que mais precocemente avalia os estudantes em processo de alfabetização e que utilizou uma MR preliminarmente baseada na BNCC para a construção de seus itens (INEP, 2019a; NUNES; ALVES, 2023).

O estado de Minas Gerais criou, em 2000, o SIMAVE. Em 2006, o Programa de Avaliação da Alfabetização - PROALFA passou a integrar o SIMAVE, avaliando os

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Minas Gerais, 2023, secretária escolar na Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, adriana.goncalves@ufvjm.edu.br

² Mestranda do Curso de Educação, Ciência, Matemática e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, 2023, professora de Matemática da Educação Básica na SEE/MG e na Secretaria Municipal de Educação de Itamarandiba, josiane.fernandes@ufvjm.edu.br

³ Professora Orientadora e coautora: Doutora em Educação pela Universidade Federal Minas Gerais - UFMG, Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Minas Gerais, stella.nunes@ufvjm.edu.br



estudantes dos 2º e 3º anos do EF. Atualmente, em conformidade com a BNCC, tanto o PROALFA como o SAEB avaliam os estudantes do 2º ano do EF (BRASIL, 2018; MINAS GERAIS, 2019a).

Transitando nesse cenário, este artigo tem como objetivos analisar se as MR do 2º ano utilizadas no SAEB 2019 e no PROALFA 2019 avaliaram as mesmas habilidades matemáticas em seus testes cognitivos e verificar se essas habilidades são as mesmas preconizadas pela BNCC (BRASIL, 2018; INEP, 2019b; MINAS GERAIS, 2019b). Em razão da delimitação do número de páginas para esse trabalho, a análise apresentada nesse artigo ficará restrita ao eixo do conhecimento/unidade temática “Probabilidade e Estatística”.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse artigo apresenta uma análise comparativa entre as MR utilizadas nos testes cognitivos do 2º ano utilizadas no SAEB e no PROALFA. Esse estudo muito se assemelha à pesquisa realizada por Pinto Júnior (2015), em que o pesquisador comparou as MR de matemática do SAEB e do *National Assessment of Educational Progress* (NAEP); retratando que a construção dos descritores avaliativos perpassa duas dimensões: a dimensão do conteúdo e a cognitiva.

A MR do SAEB é organizada em duas dimensões: uma se refere a dois eixos cognitivos e a outra a cinco eixos do conhecimento. Os eixos cognitivos são: “compreender e aplicar conceitos e procedimentos”; “resolver problemas e argumentar”. Os eixos do conhecimento são: Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria e Probabilidade e Estatística (INEP, 2019b). A nomenclatura desses eixos corresponde às unidades temáticas apresentadas na BNCC (BRASIL, 2018). Cada habilidade matemática avaliada no SAEB é resultante do cruzamento de um eixo cognitivo com um eixo do conhecimento. O eixo do conhecimento Probabilidade e Estatística é composto por três habilidades referentes ao eixo cognitivo “compreender e aplicar conceitos e procedimentos” e uma habilidade do eixo cognitivo “resolver problemas e argumentar”.

A MR do PROALFA organiza o conteúdo da matemática em quatro campos temáticos: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações (Álgebra e Funções) e Tratamento da Informação (MINAS GERAIS, 2019b). Para cada campo temático são apresentados os descritores que relacionam as habilidades que devem ser avaliadas no teste. A MR do PROALFA possui duas habilidades no campo temático Tratamento da Informação. Essa avaliação utiliza a nomenclatura campos temáticos em analogia aos eixos do conhecimento do SAEB e não faz distinção entre eixos cognitivos.



Segundo a BNCC, “o ensino fundamental deve ter o compromisso com o desenvolvimento do **letramento matemático**” (BRASIL, 2018, p. 266), cujas competências fundamentais são o raciocínio, representação, comunicação e argumentação. A BNCC propõe cinco unidades temáticas que orientam as habilidades a serem desenvolvidas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. A unidade temática Probabilidade e Estatística é composta por três habilidades (BRASIL, 2018).

O *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* é um estudo internacional importante que avalia o desempenho dos estudantes nos domínios de Matemática e Ciências e que foi utilizado como referência na reformulação da MR do SAEB (DUARTE, 2019). O quadro conceitual da matemática segundo o *TIMSS* é formado por dois eixos: “áreas do conteúdo” e “dimensões cognitivas” (DUARTE, 2019). Esse modelo conceitual traz uma valiosa contribuição especialmente nas dimensões cognitivas. A primeira dimensão cognitiva envolve conhecimento de fatos, procedimentos e conceitos que o aluno precisa saber, ou seja, “conhecer”. A segunda se refere à capacidade que o aluno tem de “aplicar” esse conhecimento para resolver problemas diários. Finalmente, a terceira dimensão abrange situações menos comuns, que envolvem pensamento lógico e sistemático e que permitem responder aos problemas, ou seja, “raciocinar” (DUARTE, 2019). Cada uma dessas dimensões do *TIMSS* utiliza-se de verbos precisos para definir as habilidades.

Para delinear essa pesquisa, realizou-se análise documental, comparativa, observando se existe ou não uma correspondência entre cada descritor da MR do PROALFA com a habilidade da MR do SAEB e a existência ou não de eixos do conhecimento e cognitivos diferentes. Posteriormente, verificou-se se havia correspondência entre cada habilidade do SAEB e/ou PROALFA com as habilidades da BNCC. Tanto a análise comparativa entre as habilidades das avaliações em larga escala entre si quanto a análise da correspondência com a BNCC utilizaram os verbos de cada dimensão cognitiva do *TIMSS* (DUARTE, 2019).

REFERENCIAL TEÓRICO

Vários pesquisadores têm se dedicado a discutirem sobre as avaliações em larga escala e os resultados de desempenho evidenciados na educação básica (FONSECA, 2004; COSTA, 2019; SOARES; BERGMANN, 2020; BARROSO *et. al*, 2022; NUNES; ALVES, 2023). Entretanto, poucos são os estudos que discutem e comparam as MR das avaliações em larga escala, especialmente na alfabetização.

Pinto Junior (2015) comparou os descritores do tema Espaço e Forma das MR de Matemática do SAEB e do *National Assessment of Educational Progress (NAEP)*, analisando as diferenças e semelhanças estruturais entre elas. Concluiu-se que as matrizes são



semelhantes na divisão dos objetos de conhecimento, entretanto, a apresentação dos descritores é diferente entre elas.

Lima (2013) comparou as MR do 9º Ano de Língua Portuguesa da Prova Brasil e do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP). Os achados mostraram que a MR do SARESP é mais completa e detalhada, contemplando as habilidades avaliadas na Prova Brasil.

Soares e Bergmann (2020) realizaram uma pesquisa abordando os resultados da ANA, e concluíram que, mesmo depois de frequentarem três anos de escolarização, muitos estudantes não desenvolveram as habilidades de leitura e escrita avaliadas.

Nunes e Alves (2023) analisaram como o SAEB avaliou o conteúdo curricular de matemática do 2º ano a partir da adoção da BNCC. Concluíram que a MR de matemática do SAEB apresentou uma simplificação das competências gerais e específicas previstas para a matemática na BNCC. Apontaram também que a MR do SAEB necessita passar por mais etapas de validação para melhor se adequar à base.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado encontrado na análise comparativa foi em relação à terminologia utilizada entre as MR no que diz respeito à matemática. O SAEB utilizou “eixos do conhecimento” e o PROALFA “campos temáticos” se referindo às subáreas da matemática ou “unidades temáticas”, conforme a BNCC. O PROALFA utilizou o campo temático “Tratamento da Informação” enquanto o SAEB utilizou “Probabilidade e Estatística”, como eixo do conhecimento. A terminologia empregada no SAEB é a mesma apresentada como unidade temática na BNCC.

O segundo resultado dessa análise refere-se ao número de habilidades das MR. A MR do SAEB contempla um total de 33 habilidades, sendo 04 referentes ao eixo do conhecimento “Probabilidade e Estatística”. Quanto à distribuição dessas habilidades em eixos cognitivos, 03 habilidades pertenceram ao eixo “compreender e aplicar conceitos e procedimentos” e apenas 01 sobre “resolver problemas e argumentar”. A MR do PROALFA contempla um total de 19 habilidades, sendo que no campo temático “Tratamento da Informação”, apenas 02 habilidades. Ou seja, a MR do SAEB contempla mais habilidades do que a MR do PROALFA no eixo do conhecimento analisado. A BNCC contempla três habilidades na unidade temática Probabilidade e Estatística.

O terceiro resultado dessa análise refere-se ao distanciamento existente entre as MR do SAEB e do PROALFA. A habilidade 2E1.1, avaliada no SAEB, não foi avaliada no PROALFA. No PROALFA, as habilidades apresentadas nos descritores D19 e D20 estão



parcialmente contempladas nas habilidades 2E1.2. e 2E1.3 avaliadas no SAEB, respectivamente. No PROALFA, essas habilidades requerem aplicação apenas da dimensão cognitiva “conhecer”, enquanto no SAEB as habilidades exigem as dimensões “conhecer” e “aplicar” os conceitos matemáticos aprendidos, do TIMSS. No SAEB, das quatro habilidades avaliadas, três pertencem ao eixo cognitivo “compreender e aplicar conceitos e procedimentos” e apenas um pertence ao eixo “resolver problemas e argumentar”. A habilidade 2E2.1 do SAEB, pertence ao eixo cognitivo “resolver problemas e argumentar”. Essa habilidade exige dos estudantes estratégias mais elaboradas de “aplicar” os conceitos matemáticos. As habilidades contempladas na BNCC exigem processos cognitivos um pouco mais elaborados que o SAEB e bem mais elaborados que o PROALFA.

CONCLUSÃO

A análise comparativa entre as MR do PROALFA e do SAEB sugeriu que as habilidades avaliadas no PROALFA apresentam uma visão mais simplificada do que as habilidades avaliadas no SAEB. A MR do SAEB encontra-se um pouco mais alinhada à BNCC, o que não permite generalizar seu completo alinhamento. Esta constatação dialoga com Nunes e Alves (2023), quando as pesquisadoras discutem que as MR do SAEB e as habilidades avaliadas apresentam uma visão “empobrecida” das competências gerais e específicas apresentadas na BNCC. Embora o SAEB utilize dois eixos cognitivos, não é feita uma separação clara da dimensão cognitiva como no *TIMSS*, pois o segundo eixo do SAEB se resume a “resolver problemas e argumentar”. Entretanto, entendemos que resolver problemas e argumentar é muito genérico para especificar uma dimensão cognitiva. Portanto, embora o SAEB tenha dado um passo em relação à BNCC e esteja à frente do PROALFA, faz-se necessário que a MR do SAEB passe por mais etapas de reestruturação e validação.

A ausência do alinhamento entre as MRs e a BNCC dificultam uma análise comparativa dos resultados evidenciados, uma vez que as habilidades avaliadas não dialogam completamente entre si. Essa análise é, segundo Lima (2013), extremamente importante para mapear a qualidade da educação ofertada. Quanto a essa tratativa dos resultados, Soares e Bergman (2020) apontam a necessidade de que os resultados sejam interpretados, para evitar que alunos concluam a etapa de escolarização sem estarem alfabetizados.

Conclui-se que o SAEB e, especialmente o PROALFA, precisam melhor alinhar suas MR às normativas à BNCC, a fim de avaliarem o desempenho dos estudantes da forma mais aproximada possível do currículo escolar. Com as MR revisadas, os sistemas avaliativos poderão ser parametrizados e dimensionar com mais fidedignidade a qualidade da educação, no território brasileiro.



Palavras-chave: PROALFA, SAEB, BNCC, MATRIZES DE REFERÊNCIA.

REFERÊNCIAS

- BARROSO, C. M.; *et al.* Uma análise do desempenho em matemática dos alunos da rede municipal de educação de Diamantina/MG no PROALFA **International Journal of Development Research**, v. 12, n. 8, p. 58232-58237, August, 2022 <https://www.journalijdr.com/sites/default/files/issue-pdf/25185.pdf> . Acesso em: 14 jul. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. 600 p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 3 maio de 2023.
- COSTA, D. G. **Baixo desempenho em Matemática e práticas de ensino: inquietações necessárias, explicações possíveis**. 2019. 156 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação em Educação Pública) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/10836>. Acesso em: 2 jun. 2020.
- DUARTE, A. (Coord.). **TIMSS 2019 – Portugal. Volume 0: estudo TIMSS 2019**. Lisboa: IAVE/I.P, 2019. 59 p. Disponível em: https://www.cnedu.pt/content/noticias/internacional/_TIMSS2019_Volume_0.pdf. Acesso em: jul. 2023
- FONSECA, M. C. F. R. A Educação Matemática e a Ampliação das Demandas de Leitura e Escrita da População Brasileira. In: FONSECA, M. C. F. R (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004, p. 11-28.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Diretoria de Avaliação da Educação Básica. **Sistema de Avaliação da Educação Básica – Documentos de referência: versão preliminar**. Brasília, DF: MEC, 2019a. 211 p. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/avaliacoes-e-exames-da-educacao-basica/sistema-de-avaliacao-da-educacao-basica-documentos-de-referencia-versao-preliminar>. Acesso: 5 maio de 2023.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Diretoria de Avaliação da Educação Básica. **Matriz de Referência de Matemática**. Brasília, DF: MEC, 2019b. 20 p. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/matrizes-e-escalas>. Acesso em: 5 maio de 2023.
- LIMA, S. A. M. Comparando as Matrizes de Referência da Prova Brasil e do SARESP. Rio de Janeiro, **Pesquisas em Discurso Pedagógico/PUC-Rio**, v. 1, 2013, p. 1-17. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21828/21828.PDF>. Acesso em: 4 maio de 2023.
- MINAS GERAIS, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **SIMAVE: resultados das avaliações somativas**. 2019a. Disponível em: <https://simave.educacao.mg.gov.br/#!/resultados>. Acesso em: 20 maio de 2023.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **SIMAVE – Matriz de Referência: Matemática - 2º ano do Ensino Fundamental**. 2019b. Disponível em: https://simave.educacao.mg.gov.br/resources/arquivos/matrizes/MT/EF_9.pdf. Acesso em: 20 maio de 2023.
- NUNES, S. M. L.; ALVES, M. T. G. Letramento em matemática dos alunos brasileiros do 2º ano do Ensino Fundamental. São Paulo, **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 34, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/9044>. Acesso em: 14 jul.2023.
- PINTO JÚNIOR, W. N. Comparando matrizes de matemática do SAEB e do NAEP. São Paulo, **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 26, n. 31, p. 30-47, 2015. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/3029>. Acesso em: 3 maio 2023.
- SOARES, J. F.; BERGMANN, L. Avaliação Nacional da Alfabetização: síntese sobre os resultados associados a variáveis socioeducacionais. Brasília, **Em Aberto**, v. 33, n. 108, maio/ago. 2020, p. 83-99 Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/4297>. Acesso em: 3 maio de 2023.