

PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA DOS ESTUDANTES MINEIROS: INTERPRETAÇÃO, APROPRIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS RESULTADOS DO 9º ANO NO PROEB

Josiane Aparecida Fernandes¹
Adriana Gonçalves de Almeida²
Stella Maris Lemos Nunes³

RESUMO

O Brasil participa de várias avaliações em larga escala com o intuito de estimar o desempenho dos estudantes, contribuir para a gestão do currículo e garantir o direito à uma educação básica de qualidade, oferecida com equidade. Os resultados destas avaliações revelam baixo desempenho dos estudantes, especialmente em matemática. Minas Gerais possui seu próprio sistema de avaliação, o Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE), dividido em dois programas: o Programa de Avaliação da Alfabetização (PROALFA) e o Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (PROEB). Este artigo apresenta e discute a proficiência alcançada em matemática pelos estudantes mineiros do 9º ano do Ensino Fundamental (EF), utilizando os dados secundários do PROEB de 2019 e 2021. Trata-se de uma pesquisa censitária, de abordagem quali-quantitativa, de caráter descritivo e exploratório. A análise quantitativa utiliza os indicadores estatísticos: níveis médios de proficiência, percentual de participação e percentual de alunos por padrão de desempenho. A análise qualitativa é feita à luz da escala de proficiência do PROEB, que é o principal alicerce de toda essa discussão. Os resultados encontrados revelam que os estudantes mineiros do 9º ano estão no padrão de desempenho intermediário, apontando que várias habilidades matemáticas precisam ser melhor consolidadas para alavancar os resultados. Este é um recorte de uma pesquisa maior, que objetiva analisar a proficiência verificando se há uma correlação dos resultados a quatro indicadores educacionais: adequação da formação docente, índice de regularidade docente, índice de complexidade de gestão e nível socioeconômico dos alunos das escolas que ofertam o 9º ano do EF da rede pública de ensino de Itamarandiba e Diamantina com os dados obtidos pela avaliação do PROEB.

Palavras-chave: Matemática, PROEB, Escala de proficiência, Reflexões pedagógicas.

¹Mestranda em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Professora de Matemática da Educação Básica na SEE/MG e na Secretaria Municipal de Educação de Itamarandiba - MG, josiane.fernandes@ufvjm.edu.br;

²Mestranda em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Assistente Técnica de Educação Básica na SEE/MG - MG, dricagconcalves10@yahoo.com.br;

³Doutora em Educação (UFMG), Professora do Departamento de Matemática e Estatística (DME/UFVJM) e do Programa de Pós-Graduação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - MG, stella.nunes@ufvjm.edu.br.

INTRODUÇÃO

Em face às profundas transformações, complexidade e fragilidades vivenciadas na organização da sociedade contemporânea, a educação precisa assumir mudanças de paradigmas em suas concepções. A educação deve buscar estabelecer novos posicionamentos, contribuindo de maneira efetiva para o desenvolvimento dos indivíduos, assegurando seu engajamento político, social e cidadão (MONTEIRO, 2020).

As avaliações educacionais têm uma contribuição significativa na compreensão acerca do aproveitamento dos estudantes e na criação de condições para que os mesmos possam vencer os percalços que ainda existem pelo caminho. As avaliações em larga escala norteiam a construção de um diagnóstico e se constituem como importantes ferramentas de aferição neste processo. (PALACIOS; OLIVEIRA, 2022).

Em 1990 o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia do Ministério da Educação (MEC), criou o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). O sistema tem como objetivo avaliar e monitorar a eficácia do ensino, o papel do Estado na educação e representa grande importância no debate educacional (BRASIL, 2020). A consolidação do SAEB impulsionou várias propostas de avaliação no âmbito estadual.

Minas Gerais (MG) foi um dos primeiros estados do país a estruturar a construção do seu próprio sistema de avaliação, desde 1992. Entretanto, foi em 2000 que o Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE) começou a ser delineado com as características hoje vigentes (SOUSA; OLIVEIRA, 2010). O SIMAVE é dividido em dois programas: o Programa de Avaliação da Alfabetização (PROALFA) e o Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (PROEB) (MINAS GERAIS, 2021).

Embora exista uma ampla literatura com estudos a respeito da proficiência em matemática dos estudantes brasileiros, ainda são poucos os que abordam esta proficiência no Ensino Fundamental (EF) (ARCAS; BORGES, 2020). Assim sendo, tem-se a urgência por pesquisas no intuito de melhorar a compreensão dos índices de proficiência do ensino e a criação de procedimentos educacionais que corroborem para o avanço na aprendizagem de Matemática (COSTA, 2019; NUNES, 2013; NUNES, ALVES, 2023; SOUSA, 2019).

Avaliar os níveis de aprendizagem é de grande relevância, a fim de comprovar se o direito a uma educação pública de qualidade, de fato está sendo oferecido (BARROSO *et. al*, 2022). Os resultados dessas avaliações vêm demonstrando um baixo desempenho dos estudantes, principalmente em Matemática, sinalizando que este ainda é um grande desafio

para os educadores brasileiros. Este artigo apresenta e discute a proficiência matemática alcançada pelos estudantes mineiros do 9º ano do EF, utilizando os dados secundários do PROEB de 2019 e 2021.

Nessas condições, a presente pesquisa destaca a importância dos resultados das avaliações em larga escala como uma forma de verificar a aprendizagem construída pelos estudantes ao longo dos anos de escolaridade. Esta análise também contribui para a gestão efetiva do currículo e favorece futuras reflexões pedagógicas acerca das habilidades matemáticas que são importantes e que não estão sendo satisfatoriamente consolidadas pelos estudantes mineiros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização da pesquisa utilizou-se dados secundários do SIMAVE/PROEB, disponibilizados pela Secretaria Estadual de Educação de MG (SEE/MG) em parceria com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF). Estes resultados foram divulgados nas revistas que compõem as coleções das avaliações do SIMAVE (MINAS GERAIS, 2019b).

Esta é uma pesquisa censitária, de abordagem quali-quantitativa e caráter descritivo e exploratório. Os resultados apresentados foram decorrentes da participação, proficiência e percentual de estudantes por padrão de desempenho obtidos pelos alunos mineiros, matriculados no 9º ano do EF, nos anos de 2019 e 2021. Também analisou-se os resultados das 47 Superintendências Regionais de Ensino (SRE) que compõem a rede estadual e municipal de ensino de MG, nas mesmas edições da avaliação.

Nas análises quantitativas da pesquisa utilizou-se os seguintes indicadores estatísticos: percentual de participação; proficiência média em Matemática e percentual de alunos por padrão de desempenho. Importante destacar que a proficiência foi estimada via Teoria da Resposta ao Item (TRI), o que permitiu a interpretação pedagógica dos resultados.

A análise qualitativa da pesquisa foi realizada à luz da escala de proficiência de matemática do PROEB, principal alicerce de toda a discussão pedagógica. As habilidades de matemática propostas para o 9º ano do EF foram categorizadas em um quadro e distribuídas por níveis e padrões de desempenho (MINAS GERAIS, 2021).

Em cada padrão foram agrupados os alunos com desempenho similar, o que facilitou a identificação do nível de desenvolvimento dos estudantes. A realização desta ação tornou a reflexão sobre os resultados apresentados mais cuidadosa, levando a um melhor

entendimento acerca das habilidades e competências ainda não consolidadas pelos estudantes.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Declaração Mundial Sobre Educação Para Todos define em seu 4º artigo, a necessidade da criação de sistemas de avaliação de desempenho, com a finalidade de se assegurar resultados efetivos de aprendizagem (ARCAS; BORGES, 2020). Segundo o Comitê de Estatísticas Sociais do IBGE (2023) a primeira iniciativa brasileira, em escala nacional, com o propósito de se conhecer mais a fundo o sistema educacional do país começou a ser desenvolvida ao final dos anos 80 dando origem ao SAEB.

A primeira avaliação do SAEB foi aplicada em 1990 (BRASIL, 2020). Entretanto, ao longo dos anos o SAEB vem passando por reformulações para se adequar aos padrões internacionais. Com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2019, o sistema foi reestruturado e hoje representa a maior ferramenta de diagnóstico, monitoramento e avaliação da qualidade da educação básica oferecida em todo o país (BRASIL, 2021; SANTOS, NUNES, FERREIRA, 2022).

Os resultados das proficiências obtidas via SAEB, juntamente com as taxas de rendimento escolar obtidas no Educacenso, compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Este índice é uma importante ferramenta para acompanhamento das metas e condutor de políticas públicas em prol da qualidade da educação (BRASIL, 2021; SANTOS, NUNES, FERREIRA, 2022).

Diante dos diferentes contextos regionais e impulsionados pela iniciativa federal, os estados brasileiros começaram a criar seus próprios sistemas de avaliação. Entretanto, um aspecto importante observado por Horta Neto, Junqueira e Oliveira (2016), foi que estas propostas de criação de sistemas de avaliação estaduais se expandiram significativamente, após a criação do IDEB, em 2007. Neste sentido, também Garcia e Adrião (2018) destacam que o estabelecimento de metas indicadas pelo IDEB trouxe um novo olhar para as avaliações educacionais e mudanças significativas no desenho das políticas de avaliação em cada estado.

Em 2000, a SEE/MG construiu seu próprio sistema de avaliação, o SIMAVE (MINAS GERAIS, 2021). Como dito anteriormente, este sistema tem caráter censitário e se divide em dois programas: (i) PROALFA, que avalia as capacidades de leitura, escrita e interpretação dos alunos do 2º ano do EF; (ii) o PROEB, que avalia os estudantes do 5º e 9º

anos do EF e o 3º ano do Ensino Médio, em língua portuguesa e matemática (MINAS GERAIS, 2021).

As avaliações educacionais em larga escala têm um papel importante para compreender o aproveitamento dos estudantes em diversos países (BARROSO, 2022; BARROSO *et al.*, 2022; BRASIL, 2020; COSTA, 2019). Um levantamento sobre as principais avaliações em larga escala realizadas pelos estudantes brasileiros foi feito por Barroso (2022). Uma cronologia dessas avaliações em nível internacional, continental, nacional e estadual, refletindo sobre o insuficiente aproveitamento em Matemática dos estudantes brasileiros, que se repete tanto em alçada internacional, quanto nacional (BARROSO, 2022; BARROSO *et al.*, 2022).

Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a BNCC foi homologada em 2017 com o propósito de nortear os currículos dos sistemas, redes de ensino e propostas pedagógicas das escolas públicas e privadas em todo o Brasil (BRASIL, 2017). Minas Gerais já possuía um currículo normatizado desde 2005, mas com a implementação da BNCC, o Currículo Referência de MG (CRMG) foi reformulado (MINAS GERAIS, 2019a). Alicerçado na BNCC, o novo CRMG foi implementado em 2018 e representa um elemento-chave na garantia ao direito à aprendizagem. O currículo revela os objetivos para toda a Educação Básica e se tornou, hoje, o ponto de partida tanto para as avaliações internas quanto externas (MINAS GERAIS, 2019a).

Tanto a BNCC, quanto CRMG estabelecem conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo das etapas de escolaridade. Dessa maneira, as habilidades consideradas essenciais para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes são elaboradas tomando como referência o currículo de cada disciplina, dando origem às matrizes de referência, utilizadas para orientar a formulação dos itens que compõem os testes na avaliação em larga escala (MINAS GERAIS, 2021). Segundo Ribeiro e Fonseca (2009), a Matriz de Referência (MR) é fundamental para orientar o ensino, padronizar a construção de itens da avaliação, auxiliar a compreensão das habilidades e competências a serem aprofundadas e facilitar aos educadores a utilização dos resultados.

Em cada programa, o SIMAVE dispõe de uma MR própria para a construção dos testes cognitivos. A MR do PROEB consta os tópicos que serão avaliados, os objetos de conhecimento, os descritores e as habilidades a serem desenvolvidas. O teste é formado por um conjunto de itens e cada item da avaliação visa avaliar uma habilidade. Cada habilidade da MR tem como referência um descritor. Para cada ano de escolaridade e disciplina

avaliada, tem-se um conjunto de itens que aferem habilidades importantes que são denominados testes cognitivos (MINAS GERAIS, 2021).

Fontanive, Elliot e Klein (2007) reiteram que a proficiência obtida pelos estudantes no teste é aferida via Teoria da Resposta ao Item (TRI) e ordenada em uma escala de proficiência, conforme um padrão de desempenho pré-estabelecido, considerando as habilidades e competências cognitivas desenvolvidas. Os autores também ressaltam que a escala de proficiência atribui valores numéricos ao desempenho dos estudantes, ordenam pontos e expressam o aprendizado de cada estudante. De acordo com a pontuação obtida no teste é possível identificar em qual nível da escala de proficiência o estudante se situa e quais habilidades foram alcançadas.

Os estudantes são distribuídos em um padrão de desempenho predefinido, que pode ser igual ou não ao da escola, conforme a proficiência obtida no teste. Cada padrão de desempenho engloba alunos com aproveitamento análogos. A escala de proficiência do PROEB para o 9º do EF varia de 0 a 500 pontos. Os padrões de desempenho são categorizados em: Baixo (0 a 225 pontos); Intermediário (225 a 300); Recomendado (300 a 350) e Avançado (350 a 500) (MINAS GERAIS, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sendo uma avaliação censitária, quanto maior a participação dos estudantes, mais fidedignos serão os resultados. No entanto, durante esta pesquisa averiguou-se uma queda tanto no percentual de participação, quanto na proficiência alcançada pelos estudantes. Esta redução já era esperada, diante dos incontáveis impactos que assolaram a sociedade com a pandemia da COVID-19. Infelizmente os resultados mostram o reflexo negativo das aulas não presenciais na aprendizagem dos estudantes e o quanto o cenário se agravou frente às desigualdades educacionais enfrentadas por estudantes e professores no decorrer do processo de ensino aprendizagem neste período. (BARROS *et al.*, 2021; HORA, CORRÊA, OLIVEIRA, 2022; MANSUR, 2022).

Em 2019, o percentual de participação dos alunos no PROEB foi superior a 88%, totalizando 189.877 estudantes avaliados. Em 2021, apenas 72% dos 238.482 estudantes realizaram a avaliação. No que tange a proficiência média alcançada em matemática em 2021 pode-se afirmar que a mesma foi de 250, pouco abaixo da apurada em 2019, 254 pontos, na rede estadual. Na rede municipal também houve uma diminuição de 255 em 2019, para 252 em 2021.

Dentre as oito SREs que apresentaram o maior percentual de participação na edição do PROEB em 2019, ou seja 94%, está a rede municipal da SRE de Conselheiro Lafaiete. Porém, é prudente ressaltar que a mesma contou com uma participação de apenas 51% dos estudantes em 2021, refletindo uma diminuição relevante no número de alunos que realizaram a avaliação. Também é possível verificar que as SREs de Governador Valadares, Ituiutaba, Juiz de Fora e Pirapora tiveram a menor participação em 2019, contando com 80% dos estudantes previstos. Na edição de 2021, o menor percentual de participação no programa foi da rede municipal da SRE de Carambola, com apenas 40% dos estudantes previstos. E o maior índice de participação (92%) foi entre as SREs de Caratinga e Patrocínio.

A rede municipal da SRE de Pirapora apresentou a menor proficiência média (230) na edição de 2019 e também a menor (226) em 2021, indicando que a rede está no padrão de desempenho intermediário. Todavia, está bem próximo do nível baixo, demonstrando a necessidade de ações pedagógicas para um melhor desenvolvimento das habilidades e competências mínimas requeridas para a etapa de escolaridade em questão.

A rede municipal da SRE de Conselheiro Lafaiete apresentou, em 2019, a maior proficiência média (284). Entretanto, averiguou-se uma queda considerável na proficiência alcançada pela rede em 2021 (262). A rede municipal da SRE de Itajubá (89%) alcançou a maior proficiência média entre as SREs (278) na edição do PROEB de 2021, apresentando um acréscimo da rede em relação a 2019 (266).

Pode-se verificar que, em 2019, a rede municipal da SRE de Pirapora obteve o maior percentual de estudantes no Padrão de Desempenho baixo (56%). Em 2021 esta SRE também apresentou o maior índice de estudantes nesse padrão de desempenho (57%), apontando que mais da metade dos estudantes está abaixo do mínimo esperado. Os resultados apresentados evidenciam uma carência de aprendizagem, demandando ações de intervenção por parte da instituição escolar. Em contrapartida, a rede municipal de ensino de Ubá alcançou em 2019 o maior índice de estudantes no padrão de desempenho avançado (11%). Vale ressaltar que houve um decréscimo expressivo nesse percentual ao analisarmos a edição do PROEB de 2021 (3%).

As redes municipais das SREs de Itajubá e Ponte Nova obtiveram o maior percentual de estudantes no nível avançado em 2021, com apenas 4% dos alunos no padrão de desempenho desejável, além do esperado para a etapa de escolaridade em que se encontram.

Em 2021, mais de 90% das 47 SREs do estado apresentaram uma redução no percentual de participação e proficiência média alcançada, se comparado a 2019. Nota-se

também que a rede municipal de ensino obteve melhores resultados em comparação a rede estadual, nas duas edições, apesar da redução apresentada por ambas.

Para se obter um diagnóstico mais acurado, não basta apenas analisar a proficiência média alcançada (BARROSO *et al.*, 2022; NUNES e ALVES, 2023). Essa proficiência classifica o estado ou a SRE em um determinado padrão de desempenho, no entanto não significa que todos os estudantes avaliados alcançaram o mesmo desempenho (MINAS GERAIS, 2021).

Ao analisar a distribuição dos estudantes pelos padrões de desempenho, podemos observar que as 47 SREs de MG estão no padrão intermediário. Entretanto, aproximadamente 30% dos estudantes de MG se encontram no padrão de desempenho baixo, indicando que eles apresentam apenas um desenvolvimento inicial das principais habilidades matemáticas esperadas para esta etapa de escolaridade.

De acordo com a escala de proficiência por padrão de desempenho, alunos classificados no padrão baixo apresentam dificuldade para resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro ou associar figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo e círculo) a seus respectivos nomes, por exemplo. Nos testes, os alunos classificados neste padrão de desempenho tendem a acertar apenas aqueles itens do teste respondidos corretamente pela maior parte dos estudantes e, portanto, com maior índice de acertos.

Mais da metade dos estudantes avaliados se encontra no nível intermediário, indicando que habilidades consideradas importantes pré-requisitos para o seu desenvolvimento ainda não foram consolidadas, ou seja, mais de 50% dos alunos encontram dificuldade em habilidades consideradas de baixa ou média complexidade para o 9º ano do EF. Uma habilidade que pode ser citada como exemplo é determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau, envolvendo números naturais, em situação-problema. Apesar da sua relevância para o desenvolvimento do pensamento algébrico e de outras habilidades que serão trabalhadas no Ensino Médio, ainda assim ela se situa entre as que obtêm menores percentuais de acerto nos testes do 9º ano do EF (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).

Em 2021, 13% dos estudantes avaliados demonstraram desenvoltura nas habilidades essenciais para a etapa de escolaridade avaliada, baseadas na escala de proficiência. Somente este percentual de alunos alcançaram o padrão de desempenho recomendado. A título de exemplo, são capazes de resolver problemas envolvendo grandezas diretamente

proporcionais com constante de proporcionalidade não inteira. Itens como este exigem maior domínio quantitativo e qualitativo de competências, portanto sugerem que os alunos que os acertam possuem as condições mínimas ideais para avançarem com segurança em seu processo de escolarização.

Por fim, após verificar a distribuição dos estudantes pelos padrões de desempenho na avaliação do PROEB de 2021, foi possível identificar que apenas 2% dos estudantes avaliados estão no nível avançado, apresentam níveis altos de proficiência e necessitam de estímulos para continuar progredindo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Minas Gerais, em geral, apresentou uma queda no percentual de participação e na proficiência média alcançada em matemática, pelos estudantes do 9º ano do EF, no PROEB de 2019 para 2021. A diminuição era prevista, sabendo que a última edição analisada traz indicadores referentes ao período pandêmico de quase dois anos de ensino não presencial, em que as políticas educacionais do estado tiveram que ser adaptadas ao contexto emergencial enfrentado (BARROS *et al.*, 2021; HORA, CORRÊA, OLIVEIRA, 2022; MANSUR, 2022).

O esperado é que todos os estudantes tenham desempenho condizente com, pelo menos, o padrão de desempenho recomendado. No entanto, após a distribuição dos estudantes pelos padrões de desempenho na avaliação do PROEB de 2021 foi possível identificar que mais de 80% dos alunos mineiros da rede pública de ensino estão abaixo do nível recomendado.

Os dados realçam que muitos estudantes não consolidaram habilidades consideradas elementares no currículo de Matemática e fundamentais para resolver problemas do dia a dia, portanto necessitam de atenção especial para ter garantido o seu direito de aprender (GARCIA, ADRIÃO, 2018; MONTEIRO, 2020; PALACIOS, OLIVEIRA, 2022; SANTOS, NUNES, FERREIRA, 2022). Tais resultados também evidenciam a necessidade de se adotar intervenções mais eficazes para o desenvolvimento das habilidades e competências propostas para o 9º ano em Matemática (MINAS GERAIS, 2021). Caminhos distintos e ações mais assertivas deverão ser tomados de acordo com o contexto e os resultados apresentados por cada escola e, posteriormente, dentro de cada turma.

A presente pesquisa é um recorte de uma pesquisa maior, que objetiva analisar a proficiência em matemática das escolas mineiras que ofertam o 9º ano do EF, com dados obtidos pela avaliação do PROEB, verificando se há uma correlação dos resultados a quatro

indicadores educacionais: índice de complexidade de gestão, adequação da formação docente, índice de regularidade docente e nível socioeconômico dos estudantes das escolas.

Os resultados dessa pesquisa poderão nortear reflexões e práticas pedagógicas de qualidade, estimulando a geração de investimentos e o aprimoramento das políticas públicas. A inserção social de todos os atores educacionais neste processo contribui efetivamente para um avanço na formação das novas gerações, reduzindo as assimetrias e as desigualdades sociais em longo prazo.

REFERÊNCIAS

ARCAS, P. H.; BORGES, R. M. A produção acadêmica sobre o SIMAVE: mapeamento de teses e dissertações (2000-2019). **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 23, p. 1-20, 2020. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.23.2020.15946.209209226789.0613. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/15946>. Acesso em: 12 set. 2022.

BARROS, R. P. *et al.* **Estudo perda de aprendizagem na pandemia**. São Paulo: Instituto Unibanco e Insuper, 2021. Disponível em: <https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/estudo-perda-de-aprendizagem-na-pandemia/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

BARROSO, C. M. **Desempenho em matemática dos alunos do 2º ano do ensino fundamental da rede municipal de educação de Diamantina/MG no PROALFA em 2018 e 2019: análise das habilidades e competências não consolidadas e visualização dos resultados**. 2022, 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia. Diamantina) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, 2022.

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**, [s. l.], v. 12, 2022. DOI <https://doi.org/10.37118/ijdr.25185.08.2022>. Disponível em: <https://www.journalijdr.com/uma-an%C3%A1lise-do-desempenho-em-matem%C3%A1tica-dos-alunos-da-rede-municipal-de-educac%C3%A3o-de-diamantinamg-no>. Acesso em: 2 abr. 2023.

BRASIL, Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Ministério da Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Curricular Comum. **Educação é a base**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB**. 2020. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb/historico>. Acesso em: 10 abr. 2023.

COSTA, D. G. **Baixo desempenho em matemática e práticas de ensino**: inquietações necessárias, explicações possíveis. 2019. 146 p. Dissertação (Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública) - Faculdade de Educação/CAEd, Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em:

<http://mestrado.caedufff.net/baixo-desempenho-em-matematica-e-praticas-de-ensino-inquietacoes-necessarias-explicacoes-possiveis/>. Acesso em: 11 mar. 2023.

FONTANIVE, N. S.; ELLIOT, L. G.; KLEIN, R. Os desafios da apresentação dos resultados da avaliação de sistemas escolares a diferentes públicos. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, 2007, vol. 5, n. 2. p 262-273. Disponível em: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/10136/10245>. Acesso em: 09 nov. 2022.

GARCIA, T.; ADRIÃO, T. (org.). **Currículo, gestão e oferta da educação básica brasileira: incidências de atores privados nos sistemas estaduais (2005-2015)**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2018. 196 p. v. 1. ISBN 978-85-444-2873-3. DOI 10.24824/978854442873.3. Disponível em: https://www.grepe.fe.unicamp.br/pf-grepe/download_do_e-book.pdf. Acesso em: 17 abr. 2023.

HORTA NETO, J. L.; JUNQUEIRA, R. D.; OLIVEIRA, A. S. de. Do SAEB ao SINAEB: prolongamentos críticos da avaliação da educação básica. **Em Aberto: Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 25 anos**, Brasília, v. 29, n. 96, p. 21 - 37, 2016. DOI <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.29i96.%25p>. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/3149/2884>. Acesso em: 5 jan. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/inep/sistema-nacional-de-avaliacao-da-educacao-basica-saeb.html#:~:text=O%20Sistema%20Nacional%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o,pele%20primeira%20vez%20em%201990>. Acesso em: 10 mar. 2023.

MANSUR, R. **Estudantes da rede estadual de MG tiveram piora no nível de aprendizagem em 2021**. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2022/04/18/estudantes-da-rede-estadual-de-mg-tiveram-piora-no-nivel-de-aprendizagem-em-2021.ghtml>. Acesso em: 26 dez. 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Currículo Referência de Minas Gerais**, 2019a. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/historico-de-elaboracao>. Acesso em: 20 set. 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **SIMAVE**: 2019. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd, vol. 1, 2019b. Juiz de Fora. Conteúdo: Revista do Professor (Matemática). ISSN 1983-0157. Disponível em: <https://simave.educacao.mg.gov.br/#!/colecoes>. Acesso em: 05 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública - Simave**. 2021. Disponível em: <https://simave.educacao.mg.gov.br/#!/programa>. Acesso em: 05 abr. 2023.

MONTEIRO, S. A. S. (org.). **A educação em suas dimensões pedagógica, política, social e cultural**. 4. ed. Ponta Grossa: Atena, 2020. 353 p. v. 4. ISBN 978-65-81740-30-6. DOI 10.22533/at.ed.306201302. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/564369>. Acesso em: 12 abr. 2023.

NUNES, S. M. L. **A proficiência matemática dos alunos brasileiros no Pisa 2003: uma análise dos itens de incerteza**. 2013. 218 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade

Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-9AZGWC>. Acesso em: 23 jun. 2022.

NUNES, S. M. L.; ALVES, M. T. G. Letramento em matemática dos alunos brasileiros do 2º ano do ensino fundamental. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 34, p. e09044, 2023. DOI: 10.18222/eae.v34.9044. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/9044>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PALACIOS, C.; OLIVEIRA, L. K. M. (org.). **Avaliação da educação básica e seus instrumentos**. Rio de Janeiro: CAEd UFJF, 2022. 247 p. ISBN 978-65-00490794.

Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências - Vol. 1 [recurso eletrônico] / [org.] José Vicente Lima Robaina... [et al.]. – 1.ed. – Curitiba, PR: Bagai, 2021. E-book

RIBEIRO, V. M. M.; FONSECA, M. C. **Matriz de referência para a avaliação do alfabetismo**. Uma proposta de abordagem integrada da leitura, escrita e habilidades matemáticas. **Lectura Y Vida**, La Plata, 2009, vol. 30, n. 3. Disponível em: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&u=googlescholar&id=GALE|A212105514&v=2.1&it=r&id=googleScholar&asid=16465102>. Acesso em: 15 mar. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Estado da Educação e da Cultura, do Esporte e do Lazer. **SIMAI**: 2022. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd, vol. 1, 2022. Juiz de Fora. Conteúdo: Revista da escola (Matemática). Disponível em: <https://avaliacaoemmonitoramentosimais-hmg.caeddigital.net/#!/colecoes>. Acesso em: 09 fev. 2023.

SANTOS, A. C. P.; NUNES, S. M. L.; FERREIRA, A. A. O IDEB e o SAEB: uma análise e interpretação dos seus resultados. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 1–19, e34598, 2022. DOI: 10.34019/2237-9444.2022.v12.34598. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/34598>. Acesso em: 18 maio. 2023.

SOUSA, S. Z. L.; OLIVEIRA, R. P. de. Sistemas estaduais de avaliação: uso dos resultados, implicações e tendências. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 141, p. 793 - 822, 2010. DOI <https://doi.org/10.1590/s0100-15742010000300007>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742010000300007>. Acesso em: 13 abr. 2023.

SOUSA, M. A. G. **Desafios e possibilidades da aprendizagem em Matemática nos anos finais do ensino fundamental na escola Estadual Professor José Américo Barbosa**. 2019. 188 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/11592>. Acesso em: 04 fev. 2023.