



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 08, pp. 58232-58237, August, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.25185.08.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

UMA ANÁLISE DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE DIAMANTINA/MG NO PROALFA

Caroline Miranda Barroso¹, Adriana Gonçalves de Almeida², Josiane Aparecida Fernandes³, Josiane Magalhães Teixeira⁴, Maria de Lourdes Santos Ferreira⁵, Mariana Lafaiete Ferreira Moraes⁶ and Stella Maris Lemos Nunes^{*7}

¹Mestra em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT/UFVJM), Professora do Departamento de Computação (DECOM/UFVJM); ²Mestranda em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT/UFVJM), Assistente Técnica de Educação Básica na SEE/MG; ³Mestranda em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT/UFVJM), Professora de Matemática da Educação Básica na SEE/MG e na Secretaria Municipal de Educação de Itamarandiba; ⁴Doutora em Estatística e Experimentação Agropecuária (UFLA), Professora do Departamento de Matemática e Estatística (DME/UFVJM); ⁵Doutora em Educação (UFMG), Professora do Departamento de Turismo e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Humanas da Faculdade Interdisciplinar em Humanidades (PPGCH/UFVJM); ⁶Mestranda em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT/UFVJM), Professora da Educação Básica na SEE/MG; ⁷Doutora em Educação (UFMG), Professora do Departamento de Matemática e Estatística (DME/UFVJM) e do Programa de Pós-Graduação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT/UFVJM)

ARTICLE INFO

Article History:

Received 03rd June, 2022
Received in revised form
17th July, 2022
Accepted 20th July, 2022
Published online 30th August, 2022

Key Words:

Matemática, Desempenho,
Habilidade,
Matriz de Referência.

*Corresponding author:

Stella Maris Lemos Nunes

ABSTRACT

Esta pesquisa buscou identificar como está o desempenho em Matemática dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Diamantina/MG. Trata-se de uma pesquisa censitária, de abordagem quali-quantitativa, de caráter descritivo e exploratório, que utiliza os dados secundários do Programa de Avaliação da Alfabetização (PROALFA) de 2018 e 2019, disponibilizados pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais. A análise estatística mescla indicadores de desempenho obtidos via Teoria da Resposta ao Item e Teoria Clássica dos Testes. Alicerçando toda discussão em torno do desempenho em matemática, a escala de proficiência e a matriz de referência do PROALFA são amplamente utilizadas. Os resultados encontrados revelam que os alunos da rede em questão estão no padrão de desempenho recomendado, entretanto, algumas habilidades matemáticas podem ser melhor consolidadas para que resultados ainda melhores possam ser alcançados.

Copyright © 2022, Caroline Miranda Barroso et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Caroline Miranda Barroso, Adriana Gonçalves de Almeida, Josiane Aparecida Fernandes 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*, 12, (08), 58232-58237.

INTRODUCTION

A busca por um ensino de qualidade tem gerado, no Brasil e em diversas partes do mundo, uma grande gama de estudos. Tais estudos evidenciam inúmeros desafios que a educação para todos enfrenta e apontam caminhos possíveis para alcançar uma melhoria na qualidade do ensino. Cada vez mais presente no Brasil e no mundo, a avaliação em larga escala constitui um conjunto enorme de processos

avaliativos que favorecem a reflexão sobre uma determinada realidade (SOARES, 2011). Existem numerosas pesquisas que discutem os impactos das avaliações em larga escala (ou ausência de impacto) nas escolas, o objetivo dessas avaliações, sua divulgação, apropriação e a forma como os seus resultados são interpretados (BAUER, 2008; SOUSA, PIMENTA, MACHADO, 2012; ROSISTOLATO, VIANA, 2014; BROOKE, ALVES e OLIVEIRA, 2015; RIBEIRO, 2018). Essas avaliações, sejam nacionais ou

internacionais, têm apontado o baixo desempenho em Matemática dos alunos brasileiros (BRASIL, 2020; COSTA, 2019). Diante dessa situação, diversas iniciativas e pesquisas têm sido desenvolvidas a fim de compreender melhor os índices de desempenho e auxiliar na elaboração de estratégias pedagógicas que contribuam para a melhoria da aprendizagem de Matemática (NUNES, 2013; OLIVEIRA, 2015; COSTA, 2019; SOUSA, 2019). Apesar da vasta literatura existente, são poucos os estudos que abordam o desempenho em Matemática dos alunos brasileiros no EF (ARCAS e BORGES, 2020) e, esse tipo de investigação é ainda mais raro quando o foco é uma rede municipal de educação. Este artigo tem como principais objetivos agregar e analisar os dados do PROALFA para compreender como está o desempenho em Matemática dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Diamantina/MG bem como compará-los aos de Minas Gerais e identificar as principais habilidades matemáticas não consolidadas pelos alunos da Rede Municipal de Educação de Diamantina. Os resultados do PROALFA são de domínio público e podem ser consultados no site do SIMAVE ou por meio da revista do SIMAVE publicada pela SEE/MG em parceria com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Alguns resultados são apresentados por escola e por turma, outros são agrupados por Superintendências Regionais de Ensino (SREs). Entretanto, não são disponibilizados resultados que contenham análises mais detalhadas e de forma agrupada apenas quanto à rede municipal de educação. Portanto, uma contribuição importante desta pesquisa é agregar e analisar os resultados da Rede Municipal de Educação de Diamantina, possibilitando à Secretaria Municipal de Educação (SME) uma análise e visualização dos resultados da sua rede, principalmente no que diz respeito à consolidação de habilidades matemáticas. Esse artigo está organizado em quatro seções. Além dessa Introdução, a segunda seção apresenta os Materiais e Métodos utilizados, a terceira seção apresenta os Resultados encontrados e por fim, a quarta seção apresenta a Discussão dos Resultados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para uma melhor compreensão sobre a iniciativa mineira acerca da avaliação em larga escala da educação pública, é importante compreender como é feita a estruturação dos seus testes cognitivos. O PROALFA utiliza uma Matriz de Referência (MR) própria para a elaboração dos testes cognitivos, conforme apresenta o Quadro 1. Nela, constam os objetos do conhecimento, os campos temáticos, os descritores e as habilidades. Os itens dos testes cognitivos são construídos com base nos descritores da MR, que descrevem as habilidades a serem avaliadas. Portanto, esse documento orienta a elaboração dos itens e sua interpretação pedagógica, uma vez que ela elenca as habilidades que são consideradas essenciais a serem desenvolvidas para um determinado ano escolar e que são possíveis de serem medidas. A MR é um importante instrumento para a análise e compreensão dos resultados obtidos com as avaliações do PROALFA (MINAS GERAIS, 2019).

A proficiência dos alunos no teste é medida via Teoria da Resposta ao Item (TRI) considerando as competências e habilidades cognitivas desenvolvidas e caracterizadas conforme os padrões de desempenho apresentados. Através da escala de proficiência, o desempenho dos alunos pode ser ordenado do menor para o maior. Fontanive, Elliot e Klein (2007) afirmam que, por meio da escala de proficiência, são atribuídos valores numéricos ao desempenho dos alunos e que, além da ordenação dos pontos, elas expressam uma cumulatividade do aprendizado. Na escala de proficiência existem pontos ou níveis com enunciados verbais que auxiliam a interpretação das habilidades descritas ou do desempenho demonstrado pelos alunos em cada um desses níveis (FONTANIVE; ELLIOT; KLEIN, 2007). De acordo com a pontuação do aluno no teste, é possível identificar em qual nível da escala de proficiência ele se encontra e quais habilidades foram desenvolvidas. A escala de proficiência do PROALFA varia de 0 a 1.000 pontos e os padrões de desempenho reúnem estudantes com desempenhos similares. Eles estão classificados em Baixo – de 0 a

400 pontos; Intermediário – de 400 a 500 pontos; Recomendado – de 500 a 625 pontos e Avançado – de 625 até 1000 pontos. Assim, conforme a proficiência alcançada no teste, os alunos são alocados em um determinado padrão de desempenho, que pode ser igual ou não ao da escola (MINAS GERAIS, 2019). Foi realizada uma pesquisa censitária, quali-quantitativa, de caráter descritivo e exploratório envolvendo dados secundários do PROALFA dos anos de 2018 e 2019 disponibilizados pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais. O cenário de análise engloba os resultados obtidos pela Rede Estadual e Municipal de Educação de Minas Gerais e, de forma mais específica, são analisados os dados da Rede Municipal de Educação de Diamantina/MG, que é composta por 19 escolas sedes, sendo 3 na área urbana e 16 na área rural.

Os indicadores estatísticos utilizados nas análises quantitativas apresentadas foram: percentual de participação dos alunos no PROALFA; proficiência média em Matemática, percentual de alunos por padrão de desempenho e percentual de acertos por descritor e por item. Portanto, a análise estatística mescla indicadores de participação e indicadores de desempenho obtidos via Teoria da Resposta ao Item (TRI) e da Teoria Clássica dos Testes (TCT) (PASQUALI, 2009). A análise qualitativa foi feita à luz da MR e escala de proficiência do PROALFA. Para mapear as habilidades não consolidadas pelos estudantes investigamos, além das proficiências médias e distribuição dos estudantes por padrão de desempenho, frequentemente analisados nas avaliações externas, os percentuais de acerto nos descritores e nos itens que compuseram os testes cognitivos do PROALFA. A metodologia utilizada para a análise dos itens parte do pressuposto de que os descritores da MR são desmembrados em vários itens que podem demandar ações mais específicas do que as habilidades descritas no descritor, uma vez que a solução do item exige do aluno a mobilização do conhecimento em uma determinada situação e/ou contexto. Portanto, cada item avaliado foi classificado de acordo a sua dificuldade (baixa, média e alta), obtido via TCT. Para tal, itens com percentual de acerto superior a 65% foram considerados fáceis e classificados como dificuldade baixa; itens com percentual de acerto maior ou igual a 30% e menor ou igual a 65% foram considerados intermediários e classificados como dificuldade média; e os itens com percentual de acerto inferior a 30% foram considerados difíceis e classificados como dificuldade alta. Para definição dos percentuais que delimitaram as categorias da dificuldade dos itens, utilizamos como referência Fontanive, Elliot e Klein (2007).

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados de participação e de desempenho alcançados pelas redes estadual e municipal de educação em 2018 e 2019, para o estado de Minas Gerais, bem como para o município de Diamantina. Em relação ao percentual de participação, é possível observar que esse indicador foi superior a 80% tanto para o estado de Minas Gerais quanto para Diamantina. Esse resultado é muito importante, pois, por se tratar de uma avaliação censitária, é o que nos possibilita a generalização dos resultados para a rede de ensino, uma vez que, quanto maior a participação dos estudantes, mais fidedignos serão os resultados da rede. Nota-se que tanto para o estado de Minas Gerais quanto para Diamantina, a proficiência média dos estudantes das escolas da rede municipal é menor do que a da rede estadual. Quanto ao padrão de desempenho, as redes estaduais e municipais foram classificadas no padrão de desempenho recomendado. É importante observar que a proficiência média da rede a coloca em um determinado padrão de desempenho. Entretanto, isso não significa que todos os estudantes obtiveram o mesmo desempenho. Por isso, é fundamental conhecer a distribuição dos estudantes por padrão de desempenho. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos estudantes do 2º ano do EF das redes municipais de Minas Gerais e de Diamantina no PROALFA, em 2018 e 2019, por padrão de desempenho. Em 2018, a avaliação de Matemática do PROALFA para os alunos do 2º ano do EF foi composta por 73 itens e, em 2019, por 74 itens. Nas duas edições do PROALFA, o campo temático com a maior quantidade de itens avaliados foi o de Números e Operações/Álgebra e Funções (38 itens) e o campo temático com menor quantidade de itens avaliados foi Espaço e Forma (6 itens).

Quadro 1. Matriz de Referência - Matemática - 2º Ano do EF - PROALFA/2018-2019

Campo Temático	Descritor	Habilidade
I. Espaço e Forma	D01	Identificar a localização ou movimentação de pessoas, objetos ou pontos em representação plana do espaço.
	D02	Identificar representações de figuras bidimensionais.
	D03	Identificar representações de figuras tridimensionais.
II. Grandezas e Medidas	D04	Comparar ou ordenar comprimento, altura e espessura.
	D05	Utilizar conversão entre unidades de medidas de tempo na resolução de problema.
	D06	Reconhecer horas em relógios digitais e/ou analógicos.
	D07	Corresponder cédulas e/ou moedas.
	D21	Identificar instrumentos utilizados para medir determinadas grandezas (comprimento, capacidade, massa, temperatura e tempo).
III. Números e Operações / Álgebra e Funções	D08	Identificar composições ou decomposições de números naturais.
	D10	Associar quantidades de objetos à sua representação numérica.
	D11	Comparar ou ordenar quantidades pela contagem.
	D12	Corresponder números naturais à sua escrita por extenso.
	D13	Identificar números naturais segundo critérios de ordem.
	D14	Reconhecer números ordinais ou indicadores de posição.
	D15	Executar adição ou subtração com números naturais.
	D17	Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou da subtração, na resolução de problemas.
D18	Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão, na resolução de problemas.	
IV. Tratamento da Informação	D19	Identificar informações a partir de dados dispostos em tabelas.
	D20	Identificar dados apresentados por meio de gráficos.

Fonte: MINAS GERAIS, 2017. Adaptado.

Quadro 2. Classificação dos itens de acordo com a Dificuldade por Descritor

Campo Temático	Habilidade	2018			2019		
		Dificuldade do Item			Dificuldade do Item		
		Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
I. Espaço e Forma	Identificar a localização ou movimentação de pessoas, objetos ou pontos em representação plana do espaço.	D01	D01		D01	D01	
	Identificar representações de figuras bidimensionais.	D02			D02		
	Identificar representações de figuras tridimensionais.	D03			D03		
II. Grandezas e Medidas	Comparar ou ordenar comprimento, altura e espessura.	D04			D04		
	Utilizar conversão entre unidades de medidas de tempo na resolução de problema.	D05	D05			D05	D05
	Reconhecer horas em relógios digitais e/ou analógicos.	D06	D06	D06	D06	D06	
	Corresponder cédulas e/ou moedas.	D07			D07	D07	
	Identificar instrumentos utilizados para medir determinadas grandezas (comprimento, capacidade, massa, temperatura e tempo).	D21			D21	D21	
III. Números e Operações / Álgebra e Funções	Identificar composições ou decomposições de números naturais.	D08	D08		D08		
	Associar quantidades de objetos à sua representação numérica.	D10			D10		
	Comparar ou ordenar quantidades pela contagem.	D11			D11		
	Corresponder números naturais à sua escrita por extenso.	D12			D12		
	Identificar números naturais segundo critérios de ordem.	D13			D13		
	Reconhecer números ordinais ou indicadores de posição.	D14			D14	D14	
	Executar adição ou subtração com números naturais.	D15			D15	D15	
	Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou da subtração, na resolução de problemas.	D17	D17		D17		
Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão, na resolução de problemas.	D18	D18		D18	D18		
IV. Tratamento da Informação	Identificar informações a partir de dados dispostos em tabelas.	D19			D19	D19	
	Identificar dados apresentados por meio de gráficos.	D20			D20		

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados informados pela SEE/MG.

Tabela 1. Resultado de Desempenho e Participação - Matemática - 2º Ano do EF - 2018 e 2019

Localidade	Rede	Edição	Proficiência média	Padrão de desempenho	Estudantes previstos	Estudantes avaliados	% de participação
Minas Gerais	Estadual	2018	551,3	Recomendado	68.851	62.932	91,4
		2019	568,2	Recomendado	65.788	61.770	93,9
	Municipal	2018	539,0	Recomendado	156.014	139.681	89,5
		2019	552,0	Recomendado	157.007	144.878	92,3
Diamantina	Estadual	2018	550,8	Recomendado	371	355	95,7
		2019	596,5	Recomendado	376	360	95,7
	Municipal	2018	528,3	Recomendado	174	148	85,1
		2019	536,7	Recomendado	211	197	93,4

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados informados pela SEE/MG

Tabela 2. Percentual de estudantes por padrão de desempenho - Rede Municipal de Educação - 2018 e 2019

Escolas	Percentual de estudantes por padrão de desempenho (%)				
	Edição	Baixo	Intermediário	Recomendado	Avançado
Minas Gerais	2018	4,9	24,6	55,4	15,1
	2019	3,6	21,6	55,9	18,9
Diamantina	2018	5,4	30,4	51,4	12,8
	2019	4,1	27,4	52,3	16,2

Fonte: Minas Gerais, 2019. Adaptado.

Tabela 3. Percentual de Acerto por Descritor - Rede Municipal de Diamantina

Campo Temático	Descritor	Habilidade	% de Acerto do Descritor	
			2018	2019
I. Espaço e Forma	D01	Identificar a localização ou movimentação de pessoas, objetos ou pontos em representação plana do espaço.	62%	65%
	D02	Identificar representações de figuras bidimensionais.	91%	84%
	D03	Identificar representações de figuras tridimensionais.	98%	97%
II. Grandezas e Medidas	D04	Comparar ou ordenar comprimento, altura e espessura.	93%	86%
	D05	Utilizar conversão entre unidades de medidas de tempo na resolução de problema.	53%	36%
	D06	Reconhecer horas em relógios digitais e/ou analógicos.	73%	74%
	D07	Corresponder cédulas e/ou moedas.	89%	83%
	D21	Identificar instrumentos utilizados para medir determinadas grandezas (comprimento, capacidade, massa, temperatura e tempo).	89%	79%
III. Números e Operações / Álgebra e Funções	D08	Identificar composições ou decomposições de números naturais.	73%	77%
	D10	Associar quantidades de objetos à sua representação numérica.	91%	96%
	D11	Comparar ou ordenar quantidades pela contagem.	87%	83%
	D12	Corresponder números naturais à sua escrita por extenso.	93%	90%
	D13	Identificar números naturais segundo critérios de ordem.	84%	83%
	D14	Reconhecer números ordinais ou indicadores de posição.	90%	85%
	D15	Executar adição ou subtração com números naturais.	82%	48%
	D17	Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou da subtração, na resolução de problemas.	71%	75%
IV. Tratamento da Informação	D18	Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão, na resolução de problemas.	57%	61%
	D19	Identificar informações a partir de dados dispostos em tabelas.	88%	78%
	D20	Identificar dados apresentados por meio de gráficos.	79%	86%

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados informados pela SEE/MG.

Em 2019, houve um aumento na quantidade de itens avaliados no campo temático Grandezas e Medidas (de 20 itens em 2018, para 22 itens em 2019) e uma redução de um item no campo temático Tratamento da Informação (de 9 em 2018, para 8 em 2019). Os percentuais de acerto por descritor em cada campo temático em 2018 e 2019 para a Rede Municipal de Educação de Diamantina são apresentados na Tabela 3. No campo temático Espaço e Forma, o menor percentual de acerto por descritor, tanto em 2018 como em 2019, foi o descritor D01 (62% em 2018 e 65% em 2019). No campo temático Grandezas e Medidas, o menor percentual de acerto por descritor, tanto em 2018 como em 2019, foi o descritor D05 (53% em 2018 e 36% em 2019). Em 2019, de modo geral, houve uma queda nos percentuais de acerto por descritor nesse campo temático, com exceção do descritor D06. No campo temático Números e Operações/Álgebra e Funções, de 2018 para 2019, houve uma queda considerável no percentual de acerto do descritor D15, passando de 82% de acerto em 2018 para 48% em 2019. O descritor com o menor percentual de acerto em 2018 foi o D18. Em 2019, houve um ligeiro aumento no percentual de acerto desse descritor, passando de 57% em 2018 para 61% em 2019. O campo temático Tratamento da Informação possui apenas dois descritores que foram avaliados: D19 e D20. De 2018 para 2019, houve uma redução no percentual de acerto do descritor D19 e um aumento no percentual de acerto do D20. O Quadro 2 apresenta a classificação dos itens de acordo sua faixa de dificuldade, por descritor/habilidade, para os anos de 2018 e 2019. Observa-se que todos os itens referentes aos descritores D02, D03, D04, D10, D11, D12, D13 e D20 foram classificados como dificuldade baixa, tanto em 2018 como em 2019. Os descritores D05 e D06 foram os únicos que tiveram itens classificados nas três categorias de dificuldade. O descritor D05 teve dois itens difíceis em 2019 e o D06 um item difícil em 2018. Acreditamos que analisar o grau de dificuldade de todos os itens referentes a cada descritor/habilidade envolvida é importante para que os docentes tenham maiores informações acerca da consolidação das

habilidades dos seus estudantes. A partir dessa análise, é possível levantar hipóteses de situações e contextos diferenciados que devem ser apresentados aos estudantes para melhor consolidação das habilidades referentes aos descritores que tiveram itens de dificuldade média e alta.

DISCUSSÃO

Em relação às avaliações do PROALFA em 2019, é possível observar que houve um maior percentual de participação dos alunos, com índices superiores a 92%, tanto a nível estadual quanto a nível municipal. Embora os estudantes ainda se enquadrem no padrão de desempenho Recomendado, nota-se um aumento da proficiência média dos alunos conforme os resultados apresentados na Tabela 1. Conforme os dados apresentados na Tabela 2, em relação à Rede Municipal de Educação de Minas Gerais em 2018, quase 30% dos estudantes ainda não haviam atingido o padrão de desempenho recomendado, ou seja, estavam no nível baixo ou intermediário do padrão de desempenho. Pouco mais da metade dos estudantes (55,4%) estavam no padrão de desempenho recomendado e apenas 15,1% no padrão avançado. Nesse mesmo ano, na Rede Municipal de Diamantina, 35,8% dos estudantes ainda não haviam alcançado o padrão de desempenho recomendado e apenas 12,8% se encontravam no padrão de desempenho avançado. Em 2019, houve um aumento no percentual de alunos nos padrões de desempenho recomendado e avançado e uma redução nos padrões de desempenho baixo e intermediário, tanto na Rede Municipal do Estado de Minas Gerais, como na Rede Municipal de Diamantina. Em 2018, 64,2% dos alunos da Rede Municipal de Diamantina estavam no padrão de desempenho recomendado ou avançado. Já em 2019, 68,5% dos alunos da rede atingiram esses padrões, o que mostra uma melhora no desempenho em Matemática dos alunos do 2º ano do EF da Rede Municipal de Educação de Diamantina. É importante ressaltar que os estudantes que estão no padrão de desempenho baixo e intermediário ainda não

demonstram ter desenvolvido adequadamente as habilidades e competências essenciais para a sua etapa de escolaridade e demandam atividades de reforço na aprendizagem. Os estudantes que estão no padrão recomendado provavelmente consolidaram o desenvolvimento das habilidades e competências previstas para a etapa de escolaridade, entretanto, ainda requerem mais ações para aprofundar a aprendizagem. Os alunos que estão no padrão de desempenho avançado devem ser expostos a novos desafios. Sumariamente, os resultados da Tabela 3 indicam que as principais habilidades não consolidadas pelos alunos da rede são as que se referem aos descritores D01, D05, D15 e D18. Assim, verifica-se a necessidade de reforçar, com os alunos, atividades que os auxiliem a “identificar a localização ou movimentação de pessoas, objetos ou pontos em representação plana do espaço”, “utilizar conversão entre unidades de medidas de tempo na resolução de problema”, “executar adição ou subtração com números naturais” e “utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão, na resolução de problemas”.

A análise do percentual de acerto por descritor nos ajuda a compreender, de forma geral, o desempenho dos alunos em termos de habilidades consolidadas. No entanto, uma análise dos percentuais de acerto por itens pode nos ajudar a compreender as entrelinhas dos resultados. Assim, consideramos importante analisar se os alunos, ao serem expostos a itens diferentes de um mesmo descritor, apresentam dificuldade em resolver algum item, mesmo que, de modo geral, o percentual de acerto do descritor seja considerado bom. Em relação aos descritores D05 e D06 apresentados no Quadro 2, a sua classificação em três categorias sugere que essas habilidades não foram bem consolidadas pelos alunos, uma vez que, quando expostos a itens diferentes, eles apresentam dificuldade média e alta. É importante notar que o descritor D06, conforme mostram os resultados da Tabela 3, apresentou um bom percentual de acerto. Entretanto, após a análise apresentada no Quadro 2, percebe-se que existem itens referentes a esse descritor nos quais os alunos têm dificuldade alta. Também não se mostraram bem consolidadas as habilidades referentes aos descritores D01, D15 e D18, resultado já esperado a partir da análise da Tabela 3. Os itens relacionados aos descritores D01 e D18 foram classificados em dificuldade baixa e média, tanto em 2018 como em 2019. Especial destaque para o descritor D15 que, em 2018, teve todos os seus itens classificados em dificuldade baixa e, em 2019, três itens foram classificados em dificuldade média e apenas um item foi classificado como dificuldade baixa. Dessa maneira, pode-se considerar que as habilidades referentes a esses descritores também não se mostraram bem consolidadas. Os descritores D02, D03, D04, D10, D11, D12, D13 e D20 tiveram todos os itens classificados em dificuldade baixa, o que sugere uma boa consolidação das habilidades avaliadas por esses descritores.

Os resultados encontrados revelam que os alunos da Rede Municipal de Educação de Diamantina estão no padrão de desempenho recomendado, entretanto, algumas habilidades matemáticas podem ser mais bem consolidadas para que resultados ainda melhores possam ser alcançados, vislumbrando a qualidade de ensino prezada pela Secretaria Municipal de Educação de Diamantina. Entendemos que a realização de um trabalho colaborativo junto às redes educacionais, tendo em vista que as escolas estaduais são mais antigas e possuem resultados melhores que as escolas municipais de Diamantina, seria de grande valia para a melhoria do ensino no município. Além disso, é importante considerar que existem muitas escolas municipais em Diamantina (24 unidades escolares) e a maioria delas está localizada na área rural (apenas 3 estão localizadas na área urbana) o que constitui um grande desafio para a rede educacional. Durante as análises observamos que, embora a matriz de referência do PROALFA utilizada para a construção dos testes cognitivos de 2018 e 2019 tenha sido elaborada em 2017, todas as habilidades contidas nesta matriz estão contempladas no currículo da rede municipal de educação de Diamantina, no currículo de referência de Minas Gerais (CRMG) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Assim, percebemos que os resultados encontrados nesta pesquisa, acerca das habilidades não consolidadas pelos estudantes da

rede municipal, são importantes e estão previstas na BNCC. Portanto, a consolidação destas habilidades matemáticas deve estar na ordem do dia da Secretaria Municipal de Educação. É válido ponderar que o fato de algumas habilidades terem sido consideradas mais fáceis não significa que elas podem ser esquecidas, pois elas são muito importantes para o processo de aprendizagem do aluno em sua etapa de escolaridade. Esperamos, com os resultados dessas análises, propiciar meios para que a equipe da SME/Diamantina, os gestores e profissionais da educação possam tomar, com maior clareza, as providências educacionais necessárias no ensino de Matemática na rede municipal. Assim, tais resultados poderão ser utilizados como instrumento norteador para orientações pedagógicas e direcionamento do Projeto de Intervenção Pedagógica (PIP) que acontece nas escolas da rede. Ou seja, a análise detalhada do desempenho dos alunos juntamente com o mapeamento das habilidades não consolidadas, e que foram avaliadas por meio dos itens do PROALFA, devem ser pauta de várias reuniões pedagógicas, em que se confrontará o mapeamento com a proposta pedagógica da escola. Tal estratégia poderá produzir evidências acerca da suficiência ou não das atividades propostas na consolidação de determinada habilidade. A metodologia utilizada nesta pesquisa pode ser replicada por qualquer escola mineira que tenha participado do PROALFA, mesmo que ela não pertença à rede municipal de educação de Diamantina, acessando os seus percentuais de acerto por descritor, no site do SIMAVE (<https://simave.educacao.mg.gov.br>). Portanto, consideramos importante que cada escola seja motivada a visitar o site, conhecer e discutir os seus resultados.

Agradecimento

Agradecemos à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri pela concessão da bolsa de estudo institucional no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia e à Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais pela disponibilização dos dados.

REFERÊNCIAS

- Arcas, P. H.; Borges, R. M. “A produção acadêmica sobre o SIMAVE: mapeamento de teses e dissertações (2000-2019)”. *Olhar de Professor, Brasil, Universidade Estadual de Ponta Grossa*, vol. 23, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5212/OlharProf.v.23.2020.15946.209209226789.0613>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/684/6846419505/68464195005.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2021.
- Bauer, A. “Uso dos resultados do SARESP: o papel da avaliação nas políticas de formação docente”. *Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, Fundação Carlos Chagas*, v. 19, n. 41, p.483-498. 2008. DOI: <https://doi.org/10.18222/eae194120082073>. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/eae/article/view/2073>. Acesso em: 17 ago. 2021.
- Brasil. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. “Estudo Regional Comparativo e Explicativo – ERCE”. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/erce>. Acesso em: 05 maio 2021.
- Brooke, N.; Alves, M. T. G.; Oliveira, L. K. M. “A avaliação da educação básica: a experiência brasileira”. 1. ed. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2015.
- Costa, D. G. “Baixo desempenho em Matemática e práticas de ensino: inquietações necessárias, explicações possíveis”. Orientador: Marcelo Câmara dos Santos. 2019. 156 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação em Educação Pública) – Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública, Faculdade de Educação/CAEd, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/10836>. Acesso em: 23 jun. 2020.
- Fontanive, N. S.; Elliot, L. G.; Klein, R. “Os desafios da apresentação dos resultados da avaliação de sistemas escolares a diferentes públicos”. REICE - Revista Eletrônica Iberoamericana sobre

- Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 2007, vol. 5, n. 2. Disponível em: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/10136/10245>. Acesso em: 09 jun. 2021.
- Minas Gerais. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. PROALFA: Matriz de Referência. 2017. Disponível em: <http://simave.educacao.mg.gov.br/proalfa/matrizes-de-referencia/>. Acesso em: 23 jun. 2020.
- Minas Gerais. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. “Matriz de Referência”. 2019. Disponível em: http://simave.educacao.mg.gov.br/resources/arquivos/matrizes/MT/EF_2.pdf. Acesso em: 05 fev. 2021.
- Minas Gerais. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. “Padrões de Desempenho”. 2019. Disponível em: http://simave.educacao.mg.gov.br/resources/arquivos/padroes/MT/EF_2.pdf. Acesso em: 05 fev. 2021.
- Minas Gerais. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. “SIMAVE: 2019”. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd, vol. 3, 2019. Juiz de Fora. Conteúdo: Revista do Sistema. ISSN 1983-0157. Disponível em: <http://simave.educacao.mg.gov.br/#!/colecões>. Acesso em: 05 fev. 2021.
- Nunes, S. M. L. “A proficiência Matemática dos alunos brasileiros no Pisa 2003: uma análise dos itens de incerteza”. Orientador: Maria Manuela Martins Soares David. 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. 2020.
- Oliveira, F. C. de. “Desempenho escolar no programa de avaliação da alfabetização (PROALFA) em Minas Gerais: estudo de caso em duas escolas públicas de Belo Horizonte sob a perspectiva da eficácia da escola e do Programa de Intervenção Pedagógica/Alfabetização no Tempo Certo (PIP/ATC)”. Orientador: Diego Roger Ramos Freitas. 2015. 100 p. Monografia (Curso Superior em Administração Pública) – Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <http://monografias.fjp.mg.gov.br/handle/123456789/2112>. Acesso em: 09 jun. 2021.
- Pasquali, L. “Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação”. 3. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- Ribeiro, R. M. “O debate sobre avaliações em larga escala: tensões e diálogos de um continuum argumentativo”. In: Anais da IX Reunião da ABAVE: o Plano Nacional de Educação e a Avaliação – PNE. Anais... Salvador (BA) Hotel Fiesta, 2018. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/abave/50568-O-debate-sobre-avaliacoes-em-larga-escala--tensoes-e-dialogos-de-um-continuum-argumentativo>. Acesso em: 17 ago. 2021.
- Rosistolato, R.; Viana, G. “Os gestores educacionais e a recepção dos sistemas externos de avaliação no cotidiano escolar”. Educação e Pesquisa, 2014, v. 40, n. 1, p. 13-28. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022013005000006>. Epub. 10 maio 2013. ISSN 1678-4634. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/Fd3QPM4xws687NsyDXNvnm/?lang=pt>. Acesso em: 17 ago. 2021.
- Soares, C. R. “Sistemas de Avaliações em Larga Escala na Perspectiva Histórico-Cultural: o caso do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública – SIMAVE”. Orientador: Maria Cristina Araújo de Oliveira. 2011. 204 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011. DOI: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/161842>. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/161842/Dissertacao-Carlos-Renato.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 13 jun. 2020.
- Sousa, M. A. G. “Desafios e possibilidades da aprendizagem em Matemática nos anos finais do ensino fundamental na escola Estadual professor Jose Américo Barbosa: Mato Verde - Minas Gerais”. Orientador: Marcelo Câmara dos Santos. 2019. 188 f. 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 maio 2021.
- Sousa, S. Z.; Pimenta, C. O.; Machado, C. “Avaliação e gestão municipal da educação”. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 23, n. 53, p. 14–36, 2012. DOI: 10.18222/ae235320121913. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/ae/article/view/1913>. Acesso em: 07 nov. 2021.
