



ANÁLISE DO DESEMPENHO DE ESTUDANTES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM GEOMETRIA: UM ESTUDO A PARTIR DO SAME¹

Felipe de Moura², Isabel Battisti³

¹ Texto produzido a partir de atividades desenvolvidas como Bolsista PIBIC/UNIJUÍ de um projeto de pesquisa institucional da Unijuí.

² Estudante do curso de Matemática da UNIJUÍ. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/UNIJUÍ.

³ Professora Dr^a em Educação nas Ciências, atua no curso de Matemática da UNIJUÍ. Orientadora da pesquisa.

INTRODUÇÃO

A geometria é um campo da matemática estruturante no processo formativo de estudantes do Ensino Fundamental (EF), uma vez que, de acordo com Van de Walle (2009), proporciona a compreensão de temas relacionados à localização, transformações, visualização e formas e propriedades. E, ainda, que “valoriza o descobrir, o conjecturar e o experimentar” (LORENZATO, 1995, p. 6). O estudo da geometria contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, habilidades de visualização e a resolução de problemas que abarcam diferentes áreas de conhecimento, o que exige a mobilização de conceitos, procedimentos e de raciocínios geométricos. Para Lorenzato (1995, p. 6-7)

A Geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui: ela se interliga com a Aritmética e com a Álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceitos, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser clarificados pela Geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz.

Nesse contexto, devido à natureza da geometria que abarca aspectos relacionados ao visual, a mobilização de registros e raciocínios específicos e a processos de abstração e generalização, avaliar o desempenho dos estudantes em geometria apresenta desafios únicos. Por outro lado, tal avaliação é essencial para os educadores, a fim de identificar pontos fortes e fragilidades, possíveis problemas de aprendizagem, a fim de orientar os processos de ensino e aprendizagem, permitindo intervenções e estratégias de ensino diferenciadas.

Diante do brevemente exposto, esta escrita tem como objetivo ampliar compreensões sobre a avaliação em larga escala, mais especificamente sobre o desempenho de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental com relação à Geometria, por meio do Sistema de Avaliação Municipal de Educação Básica (SAME). Busca-se responder a seguinte questão: qual o desempenho, em geometria, de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental de municípios da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul a partir do SAME? Entende-se que a identificação e a análise do desempenho dos estudantes pode



contribuir para a definição de ações, tanto no âmbito dos municípios, quanto de escolas e do professor nas aulas de matemática. O resultado do desempenho pode ser entendido como uma ferramenta para aprimorar o ensino e a aprendizagem da geometria, bem como do currículo escolar, contribuindo, assim, na promoção de uma educação matemática de qualidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A investigação configura-se como o eixo norteador desta pesquisa, determinada a partir do problema proposto, que visa analisar o desempenho dos estudantes do Ensino Fundamental, em Geometria, considerando os resultados indicados pelo SAME. O SAME é um sistema de avaliação em larga escala com finalidade diagnóstica, criado e desenvolvido pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ, abrange as disciplinas Matemática e Português.

O estudo aqui apresentado faz parte de uma pesquisa maior que tem como tema avaliação como elemento integrado ao processo educativo. No recorte aqui proposto estão sendo consideradas avaliações realizadas pelo SAME, no ano de 2022, considerando a disciplina Matemática nos anos finais do EF de quatro municípios da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A avaliação realizada pelo SAME, considera uma prova estruturada a partir de descritores propostos pela matriz do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) do 5º ano e 9º ano, indicados no texto como Q1 e Q2, respectivamente; com questões que envolvem os temas Números e operações/ álgebra e funções, Geometria, Grandezas e medidas e Tratamento da Informação. Para este momento está sendo considerado o resultado do desempenho dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental dos quatro municípios, aqui indicados como M1, M2, M3 e M4, nas questões elaboradas a partir de descritores relacionados à Geometria.

A pesquisa tem abordagem qualitativa e considera dados quantitativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os descritores, relacionados à Geometria, considerados na prova de Matemática do SAME, edição 2022, foram organizados inicialmente, por tema, questão, ano escolar, desempenho dos estudantes em cada questão e por município e, ainda, indicada a média aritmética dos municípios, por ano escolar e descritor. Observou-se que de um total de 22

questões relacionadas à geometria, nas provas do 6º ao 9º ano, 19 envolveram o tema Formas e Propriedades. Nesse sentido, para o estudo aqui apresentado estão sendo considerados apenas descritores relacionados ao tema Formas e Propriedades conforme mostra o Quadro 1. Quadro 1- Descritores do tema Formas e Propriedades nos anos finais do Ensino Fundamental e média aritmética dos municípios, por descritor e ano escolar

Descritor	Ano escolar/ Desempenho %			
	6º	7º	8º	9º
Q1D2/Q2D2 - Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.	X 35%			X 44%
Q1D5/Q2D5 - Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	X 47%	X 49%	X 43%	X 39%
Q2D3 - Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.	X 38%	X 20%		
Q2D4 - Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.		X 32%	X 36%	
Q2D6 - Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não- retos.			X 42%	
Q2D7 - Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.		X 45%		
Q2D8 - Resolver problemas utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).			X 19%	X 13%
Q2D10 - Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.				X 28%
Q2D11 - Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.				X 9%

Fonte: Dados oriundos de bases internas do SAME (UNIJUÍ, 2023).

A análise geral do levantamento indica claramente que a média aritmética do desempenho dos estudantes em todos os descritores que envolvem, na geometria, o tema Formas e Propriedades foi inferior a 50%. Como também, que o desempenho mais frágil dos estudantes está relacionado aos descritores **Q2D8** (menor de 20%) e **Q2D11** (menor de 10%), os quais envolvem resolução de problemas utilizando propriedades de polígonos e círculo e circunferências, seus elementos e relações, respectivamente. E, ainda, que o descritor **Q1D5/Q2D5** foi considerado, na avaliação, em todos os anos escolares dos anos finais do EF.

A análise dos descritores **Q1D2/Q2D2** possibilita indicar que os estudantes do 9º ano tiveram um desempenho maior em relação aos do 6º ano. Este aumento no decorrer dos anos

escolares também foi observado no descritor **Q2D4** no qual os estudantes do 8º ano apresentam desempenho um pouco melhor que os do 7º ano, o que é um diferencial no resultado geral do desempenho dos estudantes em Matemática.

Enquanto o resultado do desempenho dos estudantes nos descritores **Q1D5/Q2D5** apresenta um declínio no decorrer dos anos escolares, com exceção do 7º ano. Ainda com relação a estes descritores é possível inferir que, no caso do 8º ano, havia duas questões que avaliavam o mesmo descritor, mas em ambas as questões havia uma grande diferença de desempenho, sendo este de 40%.

Já no descritor **Q2D3**, que envolve propriedades de triângulos, apresenta um grande declínio no desempenho dos estudantes do 6º para o 7º ano.

Enquanto os descritores **Q2D6, Q2D7 e Q2D10**, que envolvem o conceito ângulo, semelhança de figuras em transformações homotéticas e relações métricas do triângulo retângulo, respectivamente, foram contemplados, cada um deles, em apenas uma questão, e em apenas um ano escolar, com desempenho, assim como nos demais, abaixo do esperado.

Salienta-se que para obter-se uma análise mais específica e qualificada acerca do desempenho dos estudantes se faz necessário outros movimentos de investigação considerando aspectos como, por exemplo, o instrumento de avaliação considerando a abordagem e complexidade das questões, o currículo escolar desenvolvido nas escolas, a abordagem dos conteúdos no decorrer das aulas, o contexto dos estudantes, entre outros. E, também, num contexto mais geral, o papel político das avaliações em larga escala, este, “[...] não pode ser desconsiderado, ganha importância a análise tanto de suas finalidades e propósitos quanto dos efeitos que essas podem ter nos sistemas educativos em que são aplicadas.” (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015, p. 1371).

O resultado do desempenho dos estudantes, por mais abrangente que seja, dá fortes indicativos para uma atenção especial à aprendizagem em Geometria. A Geometria, de acordo com Lorenzato (1995, p. 5), “[...] está por toda parte”, desde antes de Cristo, mas é preciso conseguir enxergá-la”. Para o referido autor, “Sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das idéias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida.” (Ibidem, p. 5). O que reforça ainda mais a importância das aprendizagens em matemática pelos estudantes e o que exige dos gestores, sejam eles das



redes de ensino, das escolas e do professor no interior da sala de aula, um olhar atento para a geometria dos anos finais do Ensino Fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa que envolveu o resultado do desempenho dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental de quatro municípios da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, com relação ao tema Formas e Propriedades, na Geometria, apresentados pelo SAME, permitiu identificar tendências e fragilidades específicas.

Para além de outros aspectos, os resultados também ressaltam a necessidade de estratégias de ensino diferenciadas para abordar as fragilidades identificadas e aprimorar os processos de ensino e aprendizagem em geometria. Essa análise pode contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes e o aprimoramento da educação matemática como um todo.

Recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem as análises e incluam outras variáveis para uma compreensão mais completa dos fatores que influenciam o desempenho dos alunos em Geometria.

Palavras-chave: Avaliação em larga escala. Educação Matemática. Formas e propriedades.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à UNIJUÍ, pela viabilização da Bolsa PIBIC/UNIJUÍ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUER, A.; ALAVARSE, O.M.; OLIVEIRA, R.P. Avaliação em larga escala: uma sistematização do debate. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. especial, p. 1.367-1.382, 2015. Disponível em

<<http://www.scielo.br/pdf/ep/v41nspe/1517-9702-ep-41-spe-1367.pdf>> <http://www.scielo.br/pdf/ep/v41nspe/1517-9702-ep-41-spe-1367.pdf>, acessado em: 07 de fevereiro de 2023.

LORENZATO, S. A.. Porque não ensinar Geometria? In: **A Educação Matemática em Revista**. Blumenau: SBEM, ano III, n. 4, 1995, p. 3-13.

UNIJUÍ. **Sistema de Avaliação Municipal da Educação Básica- SAME**. 2023.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental** [recurso eletrônico] : formação de professores em sala de aula / John A. Van de Walle ; tradução Paulo Henrique Colonese. Em: Dados eletrônicos. [s.l.] Artmed, 2009.