



ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ATIVIDADES DIAGNÓSTICAS: FOCO EM GEOMETRIA E GRANDEZAS E MEDIDAS

Gabriela Fonseca Castro ¹
Raquel Costa Rodrigues ²
Francielle Mendonça ³

Palavras-chave: Defasagem; geometria; medidas; atividade diagnóstica.

O ensino de Geometria e Grandezas e Medidas na educação básica, mais especificamente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, desempenham um papel fundamental no pensamento espacial, desenvolvimento cognitivo, aplicações práticas, integração interdisciplinar, compreensão do mundo físico, desenvolvimento de habilidades matemáticas e aplicações na vida cotidiana. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância desses temas e estabelece objetivos específicos para o ensino dessas áreas, além disso, prepara os alunos para lidarem com desafios do mundo real e para prosseguirem em suas trajetórias educacionais e profissionais com uma base sólida em matemática e conhecimento prático.

No decorrer do desenvolvimento das atividades diagnósticas nas escolas-campo do Programa Institucional de Residência Pedagógica, foi perceptível a defasagem existente nos conhecimentos de Geometria e Grandezas e Medidas. Das trinta e uma questões analisadas, apenas seis ficaram acima de 60% de acertos e oito não alcançaram nem 20% de acertos. Estes resultados levaram à reflexão sobre as possíveis causas de tais dificuldades até mesmo em questões que contemplavam conhecimentos básicos destas unidades temáticas.

Assim, este trabalho tem como finalidade analisar os resultados encontrados a partir das atividades diagnósticas aplicadas, com foco nas unidades temáticas de Geometria e Grandezas e Medidas do Ensino Fundamental e da unidade Geometria e Medidas do Ensino Médio, e assim investigar sobre os desafios no ensino destes temas e conjecturar possíveis motivos para os resultados encontrados.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal - IF, gabifonsecacastro@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal - IF, raquel146786@gmail.com;

³ Mestre em Matemática pela Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ, franciellemendo@gmail.com .

Para atingir o propósito estabelecido neste estudo, decidimos adotar uma pesquisa de natureza qualitativa, conforme Yin (2016), utilizando a metodologia de estudo de caso.

Um estudo de caso é caracterizado como incidindo numa entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, fazendo justiça à sua unidade e identidade próprias. (PONTE, 2006, p.1)

Este trabalho surgiu a partir de uma atividade desenvolvida em uma das escolas-campo do Programa Institucional de Residência Pedagógica, subprojeto de Matemática do IFMG campus Formiga. Para o início do ano letivo de 2023 foi solicitado aos residentes que elaborassem uma atividade diagnóstica para anos específicos do ensino fundamental e médio em consonância com as habilidades apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e contemplando as cinco unidades temáticas orientadas no documento.

Em uma das escolas-campo, o grupo de residentes trabalhou na elaboração, e posteriormente análise dos resultados, nas atividades diagnósticas para as turmas de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental. O programa conta ainda com mais duas escolas-campo, uma delas elaborou atividades para o 9º ano do Ensino Fundamental nas duas modalidades de ensino, regular e integral, e a terceira escola desenvolveu com turmas do 3º ano do Ensino Médio regular. Em todos os casos foram estudados os planos de curso e habilidades do ano de ensino anterior.

Após a elaboração e aplicação, cada grupo fez a análise dos dados coletados. O objetivo da atividade era identificar as habilidades que foram, ou não, consolidadas nos anos anteriores, colaborando para os direcionamentos dos trabalhos dos professores durante aquele ano letivo. Os resultados da análise foram apresentados e discutidos durante um dos encontros do programa, a partir das apresentações foi constatado que as unidades temáticas de Geometria e de Grandezas e Medidas possuíam menor índice de acertos, independente do ano de ensino ou da escola analisada.

Com base em tal fato, foi feita uma análise detalhada de todas as questões de Geometria e Grandezas e Medidas, as porcentagens de acertos e habilidades pretendidas e iniciou-se uma investigação sobre os possíveis motivos destas duas unidades temáticas terem apresentado resultados tão alarmantes.

Regina Maria Pavanello (1993) relata em vários de seus trabalhos a sua preocupação com a defasagem dos seus alunos em geometria:

Desde a década anterior, como professora de matemática da rede pública de ensino, eu percebia que, a cada ano, meus alunos demonstravam menos conhecimento dos



conceitos geométricos. Mesmo conhecendo de cor certas definições ou os enunciados de alguns teoremas como, por exemplo, o de Pitágoras – raramente conseguiam aplicá-los para a resolução de problemas. (PAVANELLO, 1993, p. 1).

É possível ver que já na década de 90 os estudantes mostravam dificuldade no conteúdo de geometria. Pavanello (1993, p. 4) relata ainda que ao participar de um projeto de capacitação de professores, promovido pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, observou que poucos dos docentes que ali estavam presentes incluíam a geometria em suas aulas, afirmavam que por falta de tempo deixavam para o último semestre e isso muitas vezes fazia com que não abordassem completamente o conteúdo e os que não incluíam a geometria em suas aulas, justificaram não dominar o conteúdo e nem a maneira de desenvolvê-lo.

A partir das experiências, relatos, artigos publicados e os resultados das atividades diagnósticas aplicadas nas escolas-campo, pode-se observar que essa dificuldade persiste até nos dias de hoje. Acreditamos que os motivos relatados por Pavanello continuam sendo obstáculos para o aprendizado da geometria, ainda que os planos de curso atuais contemplem esses conteúdos ao longo de todos os bimestres.

Não se pode concluir totalmente que essa dificuldade é apenas responsabilidade dos professores, é necessário colocar em pauta a falta de afinidade e interesse dos discentes pelo conteúdo e a falta de material específico. Lorenzato (1995) diz que a omissão da geometria também pode ser pela má organização do livro didático que acaba influenciando o professor.

A segunda causa da omissão geométrica deve-se à exagerada importância que, entre nós, desempenha o livro didático, quer devido à má formação de nossos professores, quer devido à estafante jornada de trabalho a que estão submetidos. Infelizmente em muitos deles a Geometria é apresentada apenas como um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas, desligado de quaisquer aplicações ou explicações de natureza histórica ou lógica; noutros a Geometria é reduzida a meia dúzia de formas banais do mundo físico. [...] Assim, apresentada rapidamente, desligada da realidade, não integrada com as outras disciplinas do currículo e até mesmo não integrada com as outras partes da própria Matemática. (Lorenzato, vol. 4, 1995, p. 3).

É importante destacar que a exclusão da Geometria e da Grandezas e Medidas do plano curricular ou aplicação inadequada pode acarretar prejuízos na formação dos indivíduos.

A geometria apresenta-se como um campo profícuo para o desenvolvimento da capacidade de abstrair, generalizar, projetar, transcender o que é imediatamente sensível"[...] oferecendo condições para que níveis sucessivos de abstração possam ser alcançados. Partindo de um nível inferior, no qual reconhece as figuras geométricas, embora percebendo-as como todos indivisíveis, o aluno passa, no nível posterior, a distinguir as propriedades dessas figuras; estabelece, num terceiro momento, relações entre as figuras e suas propriedades, para organizar, no nível seguinte, seqüências parciais de afirmações, deduzindo cada afirmação de uma outra, até que, finalmente, atinge um nível de abstração tal que lhe permite desconsiderar a natureza concreta dos



objetos e do significado das relações existentes entre eles. (PAVANELLO, 1993, p. 7-18).

Na BNCC (2018), encontra-se objetivos das habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos nas duas unidades temáticas, dentre elas é sugerido que os alunos tenham um desenvolvimento espacial, permitindo que eles visualizem, descrevam e analisem formas, posições relativas e transformações geométricas no espaço tridimensional e bidimensional, raciocínio lógico.

Pensando em possíveis prejuízos ao longo da jornada do estudante e o tempo excessivo que o ensino de Geometria vem sendo negligenciado, é necessário que essa unidade temática receba uma considerável atenção, tanto dos professores como das secretarias de educação. É primordial que haja capacitação dos professores e uma correção das práticas docentes, somente assim os resultados poderão ser notados a longo prazo.

As atividades diagnósticas elaboradas pelos residentes foram aplicadas em anos de ensino e escolas distintas, todas com total 20 questões de múltipla escolha. Apresentaremos a seguir discussões focadas nas unidades temáticas da BNCC Geometria e Grandezas e medidas do Ensino Fundamental e a unidade Geometria e Medidas do Ensino Médio.

Denominaremos por A, B e C as três escolas-campo presentes nesta pesquisa. Na escola A foram aplicadas atividades para as turmas de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, que continham um total de 8 questões das duas unidades temáticas mencionadas. Na escola B foram aplicadas atividades para o 9º ano do Ensino Fundamental, com 7 questões das duas unidades temáticas e na escola C as atividades foram aplicadas nas turmas do 3º ano do Ensino Médio, contendo oito questões da unidade Geometria e Medidas.

Do total de 31 questões de Geometria e Grandezas e Medidas que foram analisadas, apenas seis ficaram acima de 60% de acertos, sendo quatro questões do 6º ano e duas do 7º ano. Dentre os objetivos das questões do 6º ano estavam a associação de figuras espaciais às suas planificações, nomenclatura e comparação de polígonos, problemas envolvendo áreas. Já no 7º ano as questões envolviam perímetro e volume.

Um resultado que chamou atenção foi que do total das questões, oito não alcançaram nem 20% de acertos. Uma questão no 7º ano do Ensino Fundamental que envolvia a mudança no perímetro e na área de um quadrado ao ampliarmos ou reduzirmos seus lados, é comum observarmos uma dificuldade dos alunos em compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, mas o mesmo não ocorre com a área. Quatro questões no 9º ano do Ensino Fundamental que envolviam relação entre arcos, ângulos centrais e inscritos na circunferência, conceitos de mediatriz e bissetriz na resolução de problemas e cálculo de volume de cilindros



retos. Por fim, três questões no 3º ano do Ensino Médio que tratavam sobre cálculo de áreas e volume de sólidos e área de figuras planas.

Portanto, mesmo que as questões tenham seguido as propostas das unidades temáticas de Geometria e Grandezas e Medidas, os resultados obtidos foram insatisfatórios já que a maior parte das questões não atingiu nem 60% de acertos, que seria o nível recomendado. Outro ponto observado foi que todas as questões com índice de acertos inferior a 20% estão no 9º ano e 3º ano. Além disso, se levarmos em consideração a porcentagem de acertos em cada ano de ensino notamos que ela decresce nos anos analisados, sendo: 60.4 % no 6º ano, 40% no 7º ano, 17.42% no 9º ano e 22.15% no 3º ano do Ensino Médio. Nota-se que o índice de erros foi avançando conforme os anos de ensino, o que pode nos levar a conjecturar que as dificuldades não sanadas com o tempo tendem a evoluir.

Ao fim das análises, para contribuir com a aprendizagem dos estudantes e o crescimento dos residentes, os participantes do programa tiveram a oportunidade de planejar uma aula diversificada como forma de intervenção pedagógica para sanar algumas das defasagens identificadas pela pesquisa.

O desenvolvimento desta atividade conduziu a grandes reflexões sobre a carga de defasagens que os alunos carregam ao longo dos anos e o papel do professor diante desse cenário. Há muito o que se fazer para buscar reduzir as defasagens presentes no ensino e aprendizagem da geometria, enquanto futuras professoras temos a oportunidade de escolher fazer diferente. Foi enriquecedor fazer parte desta pesquisa e discussão, experimentamos que a dificuldade ou falta de conhecimento do aluno nunca pode ser banalizada, por menor que ela seja, pois isso pode trazer prejuízos exponenciais no seu futuro como estudante.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base **Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- PAVANELLO, Regina Maria. Por que ensinar/aprender geometria. **VII Encontro Paulista de Educação Matemática**, 2004.
- PONTE, João Pedro da. Estudos de caso em educação matemática. **Bolema**, p. 105-132, 2006.
- LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar Geometria?. **Educação Matemática em revista**, v. 3, n. 4, p. 3-13, 2018.
- YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Penso Editora, 2016.