O Ensino de Geometria e a Matriz do SAEB: entre os níveis de Van Hiele e a matemática como prática de esperança

Carlos Adriano Marcondes da Silva[1]

Resumo

O presente estudo analisa o ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, situando a Matemática como prática de esperança diante dos desafios da escola pública brasileira. Parte-se da premissa de que a Geometria, frequentemente marginalizada no currículo, é fundamental para o desenvolvimento do pensamento espacial e da autonomia intelectual dos estudantes. O objetivo foi analisar a convergência entre os descritores de Espaço e Forma do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), para o 5º ano, e os níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico propostos pela Teoria de Van Hiele. A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza documental, analisou um corpus de 59 itens oficiais do SAEB, por meio da triangulação entre descritores curriculares e níveis cognitivos. Os resultados evidenciam a predominância do Nível 2 (Análise), com 71% dos itens, seguido do Nível 1 (Visualização), com 25,5%, e baixa incidência do Nível 3 (Dedução Informal), com apenas 3,5%. Esses dados indicam a existência de um "teto cognitivo" nas avaliações, que privilegia a identificação de propriedades em detrimento da compreensão de relações geométricas. Conclui-se que a Matemática como prática de esperança exige uma docência autoral, capaz de tensionar os limites impostos pelas avaliações padronizadas e promover experiências de aprendizagem que favoreçam a progressão do pensamento geométrico. Defende-se a necessidade de fortalecer a formação docente a partir de referenciais teóricos que articulem desenvolvimento cognitivo, prática pedagógica e compromisso com a emancipação dos sujeitos.

Palavras-chave: Educação Matemática; Geometria nos Anos Iniciais; Teoria de Van Hiele; SAEB; Formação Docente.

1. Introdução: O Chão da Escola e o Horizonte da Esperança

O cenário da Educação Matemática brasileira é marcado por um paradoxo: enquanto documentos curriculares defendem a Matemática como instrumento de leitura de mundo (Brasil, 2018), avaliações em larga escala evidenciam dificuldades persistentes na aprendizagem. Nesse contexto, a Geometria ocupa uma posição fragilizada, frequentemente reduzida ao reconhecimento de figuras e à memorização de propriedades (Pires et al., 2000).

Assumindo a Matemática como prática de esperança, no sentido Freireano (1996), este estudo parte da compreensão de que ensinar Geometria é possibilitar ao estudante ler, interpretar e intervir no espaço em que vive (Lorenzato, 1995). Investigar os descritores do SAEB à luz da Teoria de Van Hiele constitui, portanto, um movimento crítico de análise sobre o tipo de pensamento matemático que vem sendo privilegiado nas avaliações e, consequentemente, nas práticas escolares (Skovsmose, 2001).

2. O Problema: entre matrizes e níveis de pensamento

[1] Secretaria Municipal de Educação de Cajamar – SP / Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL – SP. E-mail: raizquadrada@gmail.com

A pesquisa situa-se na tensão entre avaliação externa e desenvolvimento cognitivo. A Teoria de Van Hiele compreende o pensamento geométrico como progressivo, estruturado em níveis qualitativamente distintos: Visualização, Análise e Dedução Informal, entre outros (Nasser; Sant'anna, 2017). Nos Anos Iniciais, espera-se que os estudantes avancem do reconhecimento global das figuras para a compreensão de propriedades e relações. Entretanto, quando o ensino e a avaliação se concentram em níveis iniciais, limita-se o desenvolvimento do raciocínio geométrico. Nesse sentido, problematiza-se: em que medida o SAEB favorece – ou restringe – essa progressão?

3. Fundamentação Teórica: a lente de Van Hiele

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de cunho documental (Fiorentini; Lorenzato, 2006). O corpus foi composto por 59 itens do SAEB, referentes ao eixo Espaço e Forma do 5º ano do Ensino Fundamental. A análise foi realizada por meio da triangulação entre: (1) Descritores da matriz (D1 a D5); (2) Demanda cognitiva dos itens; (3) Níveis de Van Hiele. Esse procedimento permitiu identificar não apenas o conteúdo avaliado, mas o tipo de pensamento exigido dos estudantes.

4. Metodologia: a análise documental como gesto investigativo

Os resultados indicam a seguinte distribuição: (1) Nível 1 (Visualização): 25,5%; (2) Nível 2 (Análise): 71%; (3) Nível 3 (Dedução Informal): 3,5%.

A predominância do Nível 2 revela que a avaliação privilegia a identificação e descrição de propriedades, com pouca ênfase na construção de relações entre conceitos. Tal configuração sugere a existência de um "teto cognitivo", que limita o avanço para formas mais complexas de pensamento geométrico.

Nos descritores iniciais (D1 e D2), observa-se avanço em relação ao reconhecimento visual. Contudo, nos descritores seguintes (D3 e D4), prevalece a repetição de padrões classificatórios. O D5 apresenta maior potencial cognitivo, ainda que de forma pouco explorada. Esses resultados indicam que a avaliação, ao privilegiar determinados níveis de pensamento, tende a influenciar as práticas pedagógicas, reforçando abordagens centradas na memorização e na identificação de propriedades isoladas.

5. Resultados e Discussão: o teto cognitivo das avaliações

Assumir a Matemática como prática de esperança implica reconhecer o professor como sujeito que pode ir além das prescrições avaliativas. Nesse sentido, a docência demanda intencionalidade pedagógica capaz de promover experiências que favoreçam a construção de relações, argumentação e compreensão conceitual (Nasser; Sant'anna, 2017). No ensino de Geometria, isso significa criar situações didáticas que permitam ao estudante explorar, investigar e estabelecer conexões, superando práticas restritas ao treinamento para avaliações.

7. Considerações Finais: por uma escola brasileira de autoria

A análise evidencia um desalinhamento entre o desenvolvimento do pensamento geométrico e a demanda cognitiva das avaliações externas. A concentração nos níveis iniciais limita a formação de um pensamento matemático relacional e crítico. Defende-se que a formação docente deve incorporar referenciais como a Teoria de Van Hiele, permitindo ao professor compreender e promover a progressão cognitiva dos estudantes. Assim, a Geometria pode deixar de ocupar um lugar periférico e assumir seu papel na formação de sujeitos críticos e autônomos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental e Média. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília: MEC/SEF, 2018.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **Educação Matemática em Revista**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 3–13, 1995. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1311. Acesso em: 23 jun. 2025

NASSER, L.; SANT'ANNA, N.P. (Coord.) **Geometria segundo a teoria de van Hiele**. 3 ed. revisada. Projeto Fundão – Editora IM/UFRJ, 2017.

PIRES, C. M. C., CURI, E., CAMPOS, T. M. M. **Espaço e forma**: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do ensino fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. 3 Edição. Tradução: Abgail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas: Papirus Editora, 2001.