

O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DE PROFESSORES DO 1.º CICLO EM PORTUGAL

Catarina Vasconcelos Gonçalves

Escola dos Gambozinos, Porto

catarinavasconcelosgoncalves@gmail.com

Alexandra Gomes

CIEC/IE, Universidade do Minho

magomes@ie.uminho.pt

Palavras-chave: Representações matemáticas; geometria elementar; professores do 1.º CEB; conhecimento matemático.

Neste póster apresentamos uma parte de um projeto de Doutoramento, que ainda está na sua fase inicial e no qual se pretende investigar sobre o conhecimento matemático de professores do 1.º ciclo, em Portugal. Nesse âmbito, definiram-se quatro questões de investigação: (1) O que se avalia nos docentes de 1.º ciclo em Portugal? (2) Como se caracteriza o conhecimento matemático de professores de 1.º ciclo em Portugal até 5 anos de serviço? (3) Que conhecimentos matemáticos revelam os professores de 1.º ciclo sobre conceitos de geometria elementar? (4) Quais os obstáculos na construção de conceitos geométricos elementares por parte de professores de 1.º ciclo? Recorreremos a uma metodologia mista envolvendo métodos qualitativos e quantitativos. Relativamente às questões (1) e (2) destaque-se, como instrumentos de recolha de dados, as Provas de Avaliação de Conhecimentos e Capacidades – Componente Específica – Matemática nível 1 e respetivos resultados. Quanto à recolha de dados para dar resposta às questões (3) e (4), será feita a partir de um questionário, aplicado a aproximadamente uma centena de Professores ou futuros professores, da zona Norte, e, posteriormente, a entrevistas a alguns destes professores (aproximadamente uma dezena). Neste póster debruçar-nos-emos apenas sobre as questões (3) e (4) pois é precisamente na procura de respostas para essas questões que irão ser estudadas as representações matemáticas. Ao caracterizar os conhecimentos geométricos dos professores de 1.º ciclo identificando-se os obstáculos de natureza cognitiva na construção de conceitos geométricos elementares, analisar-se-á, entre outros aspetos, o papel das representações na formação destes conceitos geométricos.

Desde os anos 80, que as representações matemáticas têm vindo a ganhar cada vez mais importância no campo da investigação matemática. Por sua vez, na área do currículo de

Matemática, têm tido destaque, ao nível internacional, desde que foram incluídas como um dos “*process standards*” pelo NCTM (2007). Em Portugal, também ganharam destaque, desde que surgiram no Programa de Matemática de 2007 (ME, 2007) como uma orientação metodológica geral e como uma recomendação específica na abordagem dos diversos conceitos e tópicos.

Os conceitos matemáticos caracterizam-se, segundo Dehaene (1999), como objetos mentais para o agente cognitivo de cada indivíduo. Assim, dada a natureza abstrata dos objetos matemáticos, só é possível trabalhá-los através de representações.

Relativamente aos conceitos geométricos, em destaque neste trabalho, apesar de apresentarem qualidades concetuais, também refletem propriedades espaciais. Assim, segundo Fischbein (1993), no caso especial do raciocínio geométrico, lida-se com objetos mentais que possuem simultaneamente propriedades concetuais e figurativas.

Em Geometria, conforme o tipo de figura, pode-se ter diferentes níveis de representação. Parzysz (1988) identifica dois níveis distintos de representação de figuras geométricas. O nível 1, intitulado de *representação próxima*, a representação tem a mesma dimensão da figura geométrica. Há apenas uma mudança do abstrato para o concreto. Relativamente, ao nível 2 – *representação distante* – a dimensão da representação é inferior à da figura. Parzysz (1991) refere que as representações gráficas, em Geometria, têm as seguintes funções: ilustram definições ou teoremas, agrupam um complexo conjunto de informação, ajudam a elaborar conjeturas, ajudam a demonstrar.

Num estudo realizado por Gomes (2003), verificou-se que os sujeitos têm dificuldades na representação de conceitos, dada a sua definição e por outro lado, tendem a basear-se nas representações para definir o conceito e para retirarem propriedades deste. Notou-se também, nesta investigação (Gomes, *ibidem*), que os participantes preferem usar representações em vez de definições, o que leva a que possam criar imagens limitadas dos conceitos.

Stylianou (2010) estudou as conceções dos professores sobre representações, concluindo que apesar de utilizarem vários tipos de representações no seu ensino, os professores não o fazem conscientemente e com uma intenção definida. Definem representações como produto (desenhos, tabelas, diagramas) e não tanto como processo (isto é, o processo de representar objetos e ideias matemáticas). Tendem a encarar as representações dos alunos como modelos visuais informais de reduzido valor e não como representações verdadeiramente matemáticas.

Referências bibliográficas

- Dehaene, S. (1999). *The number sense*. London: Penguin Books.
- Fischbein, E. (1993). The theory of figural concepts. *Educational Studies in Mathematics*, 24, 139-162.
- Gomes, A. (2003). *Um estudo sobre o conhecimento matemático de (futuros) professores de 1.º ciclo. O problema dos conceitos fundamentais em Geometria*. Braga.

- MEC. (2013). *Programa e Metas Curriculares Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME.
- NCTM. (2007). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM/IE.
- Parzysz, B. (1988). "Knowing" vs "Seeing". Problems of the plane representation of space geometry figures. *Educational Studies in Mathematics*, 19, 79-92.
- Parzysz, B. (1991). Representation of space and students' conceptions at high school level. *Educational studies in Mathematics*, 22, 575-593.
- Stylianou, D. A. (2010). Teachers' conceptions of representation in middle school mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13, 325-343.