

# O PENSAMENTO VISUAL-ESPACIAL E OS PRIMEIROS NÍVEIS DE VAN HIELE<sup>1</sup>

Conceição Costa

*Escola Superior de Educação de Coimbra / UIED FCT UNL*

[ccosta@esec.pt](mailto:ccosta@esec.pt)

José Manuel Matos

*Universidade Nova de Lisboa / UIED FCT UNL*

[jmm@fct.unl.pt](mailto:jmm@fct.unl.pt)

## Resumo

Retomamos uma pesquisa (Costa, 2005) que estabeleceu uma relação entre níveis de van Hiele (VH) e modos de pensamento visual-espacial. Examinaremos produções de um aluno na resolução de tarefas antes e depois do ambiente de ensino e cujas atividades refletiam a sequência das fases de aprendizagem de VH. Analisaremos estas produções problematizando os paradoxos identificados por Papademetri (2012).

**Palavras-chave:** pensamento visual-espacial, nível visual, nível/descritivo analítico, paradoxos de van Hiele.

As componentes do pensamento matemático, incida ou não sobre geometria, envolvem por vezes um pensar que em simultâneo é visual e espacial. O estudo sobre o pensamento visual-espacial (Costa, 2005) teve em conta pesquisa sobre processos cognitivos, matemática corpórea, perspetiva sócio-cultural da aprendizagem e mediação semiótica, e perspetivas teóricas sobre o ensino e aprendizagem de conceitos geométricos. A metodologia foi qualitativa integrando registos vídeo de respostas individuais e tarefas geométricas executadas em aula. Foram determinados os níveis de van Hiele para movimentos geométricos (Johnson-Gentile, 1990) de alunos do 4º ano do ensino básico, antes e depois da experimentação do ambiente de ensino.

Os dados recolhidos evidenciaram concordância entre os níveis de van Hiele para movimentos e os modos de pensamento do modelo teórico de pensamento visual-espacial: modo resultante da perceção (PVP), modo resultante da manipulação mental de imagens (PVMM), modo resultante da construção mental de relações entre imagens (PVR) e modo resultante da exteriorização do pensamento (PVE). O nível 1 - visual de van Hiele parece envolver dois modos de pensamento, o modo PVP e o modo PVMM. O modo PVE parece ir ao encontro da linguagem expressa no raciocínio geométrico dos dois primeiros níveis de van Hiele; para o nível 1, uma descrição factual da dinâmica mental podendo estar associada com imagens cinestésicas e metáforas; e para o nível 2 uma descrição analítica da dinâmica mental, incluindo metáforas.

---

<sup>1</sup> Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Projeto *Promover o Sucesso em Matemática* (contrato PTDC/CPE-CED/121774/2010).

Neste poster tentamos obter mais informação sobre a identificação das várias formas de raciocinar em geometria quer durante a aquisição de um nível de van Hiele (Matos, 1999) quer questionando se a compreensão geométrica é hierárquica.

### Referências

- Costa, M. C. (2005). *Modelo do pensamento visual-espacial: transformações geométricas no início da escolaridade*. Universidade Nova de Lisboa, Portugal.
- Johnson-Gentile, K. (1990). *The effects of computer and non-computer environments on fifth and sixth-grade students' conceptualizations of geometric motions*, Tese de doutoramento não publicada, University of New York at Buffalo, EUA.
- Matos, J. M. (1999). *Cognitive models for the concept of angle*. Lisboa: Associação dos Professores de Matemática.
- Papademetri, C. (2012). Revisiting van Hiele. *For the Learning of Mathematics*, 32(3), 2-7.
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight. A theory of mathematics education*. Orlando: Academic Press.