

**ZMATH 2016e.00706**

**Pereira, Maria da Graça Bruno; Serrazina, Maria de Lurdes**

**Properties and relations between quadrilaterals: contributions from geoboard and GeoGebra. A study in grade 4. (Propriedades e relações entre quadriláteros: contributos do geoplano e do GeoGebra. Um estudo no 4.º ano de escolaridade.)**

Quadrante 24, No. 1, 29-57 (2015).

Summary: This article is part of a study with 4th grade pupils whose main goal was to understand which contributions from dynamic geometry environments (GeoGebra) and from geoboard to the understanding of properties and relations among quadrilaterals. For that was produced, implemented and analyzed a set of tasks developed in GeoGebra and with geoboard, stressing the role of representations and visualization in identifying the properties of quadrilaterals: trapezium, parallelogram, rectangle, square and rhombus. Given the problem under study, we chose a qualitative methodology based on three case studies. This article focuses on one of the cases and reasoning that students have developed around the identification of the properties of quadrilaterals with either geoboard or with GeoGebra. As a result it is stressed that pupils identified the properties based on representations, but have focused on particular cases, according to his/her mental image of the figure, specifically the prototype, indicating the influence of visualization. It is also evident the difficulty that students felt to consider a figure as representative of a class and distinguish essential and non-essential attributes. Both the geoboard and GeoGebra were an added value in achieving the teaching experience of this study.

Resumo: Este artigo é parte de um estudo com alunos do 4.º ano de escolaridade, que procurou compreender quais os contributos do Ambiente de Geometria Dinâmica (GeoGebra) e do geoplano na compreensão das propriedades e relações entre quadriláteros. Para isso produziu-se, implementou-se e analisou-se um conjunto de tarefas desenvolvidas no GeoGebra e com o geoplano, salientando o papel das representações e da visualização na identificação das propriedades dos quadriláteros: trapézio, paralelogramo, retângulo, quadrado e losango. Atendendo ao problema em estudo, optou-se por uma metodologia de investigação qualitativa baseada em três estudos de caso. Este artigo centra-se num dos casos e no raciocínio que os alunos desenvolveram à volta da identificação das propriedades de quadriláteros quer com o geoplano quer com o GeoGebra. Como resultados, salienta-se que os alunos identificaram as propriedades com base nas representações, mas focaram-se em casos particulares, de acordo com a imagem mental que tinham da figura, especificamente o protótipo, indiciando a influência da visualização. Sobressai também a dificuldade que os alunos sentiram em considerar uma figura como representante de uma classe e em distinguir atributos essenciais e não essenciais. Tanto o geoplano como o GeoGebra foram uma mais-valia na concretização da experiência de ensino deste estudo.

*Classification:* G42 U62 U72

*Keywords:* quadrilaterals; properties; classification; dynamic geometry; geoboard