



O Ensino e a Aprendizagem da Geometria

2017

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa



Livro de Atas do EIEM 2017

Encontro de Investigação em Educação Matemática

O Ensino e a Aprendizagem da Geometria

Editores:

Hélia Oliveira

Leonor Santos

Ana Henriques

Ana Paula Canavarro

João Pedro da Ponte

Local:

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa



sociedade
portuguesa de
investigação em
educação
matemática

Título:

Livro de Atas do EIEM 2017, Encontro de Investigação em Educação Matemática

ISSN: 2182-0023

Editores: Hélia Oliveira, Leonor Santos, Ana Henriques, Ana Paula Canavarro e João Pedro da Ponte

Corpo de Revisores:

Alexandra Pinheiro, Ana Barbosa, Angélica Martínez, Cristina Loureiro, Elisabete Cunha, Elvira Santos, Ema Mamede, Eugenio Lozano, Helena Martinho, Helena Rocha, Hélia Jacinto, Irene Polo-Blanco, Isabel Vale, João Pedro da Ponte, Leonor Santos, Lina Brunheira, Lina Fonseca, Lurdes Serrazina, Margarida Rodrigues, Maria João Nunes, Maria Paula Rodrigues, Nélia Amado, Neusa Branco, Paulo Dias, Rosa Ferreira, Susana Carreira, Teresa Pimentel, Teresa Neto.

Edição:

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Gabinete de Edição:

Hélia Oliveira e Nicole de Jesus

Apoios:

Universidade de Lisboa

Instituto de Educação

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Agrowell

Flores Romeira - Roma

Índice

Tema do Encontro.....	1
O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA: PERSPETIVAS CURRICULARES	3
Leonor Santos e Hélia Oliveira	
Conferências Plenárias	9
REVISITING THE VAN HIELE THEORY	11
Michael de Villiers	
ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA A ESTUDIANTES CON TALENTO MATEMÁTICO: TEORÍA Y PRÁCTICA	27
Ángel Gutiérrez	
Grupo de Discussão 1 - <i>Ensino e Aprendizagem em Geometria</i>	41
O ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA	43
Isabel Vale e Teresa Pimentel	
Comunicações.....	49
CO-AÇÃO COM AMBIENTES DE GEOMETRIA DINÂMICA NA VISUALIZAÇÃO E COMPREENSÃO EM GEOMETRIA	51
Alexandra Pinheiro, Susana Carreira e Nélia Amado	
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA COM O GEOGEBRA: ASPETOS DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO NO DESENVOLVIMENTO DE MODELOS CONCEPTUAIS.....	65
Hélia Jacinto e Susana Carreira	
RECONHECIMENTO DE FIGURAS NO PLANO A PARTIR DA IDENTIFICAÇÃO DE PROPRIEDADES	79
Maria Paula Pereira Rodrigues e Lurdes Serrazina	
PROPRIEDADES E RELAÇÕES ESPACIAIS NA COMPOSIÇÃO E DECOMPOSIÇÃO DO HEXÁGONO: UM ESTUDO COM CRIANÇAS DE 5 ANOS.....	95
Maria João Nunes e Margarida Rodrigues	
RELAÇÃO 3D-2D — UMA PERSPETIVA DA ESTRUTURAÇÃO ESPACIAL	111
Cristina Loureiro, Sílvia Castro e Teresa Pereira	

DISTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA DE CONTENIDOS EDUCATIVOS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA.....	125
Angélica Martínez-Zarzuelo, M ^a José Fernández-Díaz e Eugenio Roanes-Lozano	
AS JUSTIFICAÇÕES MATEMÁTICAS DOS ALUNOS DO 2.º CICLO NO CONTEXTO DE UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO PARA PROMOVER O RACIOCÍNIO GEOMÉTRICO.....	129
Marisa Gregório e Hélia Oliveira	
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS NUMA ATIVIDADE DE GALLERY WALK.....	131
Isabel Vale e Ana Barbosa	
DESCOBRIR FIGURAS GEOMÉTRICAS NO PRÉ-ESCOLAR.....	133
Filipa Balinha e Ema Mamede	
Grupo de Discussão 2 - Formação de professores em ensino da Geometria	137
FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM ENSINO DA GEOMETRIA.....	139
Margarida Rodrigues e Neusa Branco	
Comunicações	145
A JUSTIFICAÇÃO DE GENERALIZAÇÕES EM GEOMETRIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	147
Lina Brunheira e João Pedro da Ponte	
A ESCRITA MATEMÁTICA NA RESOLUÇÃO DE UM PROBLEMA DE GEOMETRIA POR ALUNOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO BÁSICA.....	163
Maria Helena Martinho e Helena Rocha	
PRÁTICAS AVALIATIVAS REGULADORAS, TECNOLOGIA E REGULAÇÃO DO ENSINO.....	179
Elvira Santos e Leonor Santos	
ESPAÇOS INDOOR E OUTDOOR NO ENSINO DA GEOMETRIA: UMA EXPERIÊNCIA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA SUPERVISIONADA COM ALUNOS DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO.....	197
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo	
A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA TAREFA EXPLORATÓRIA ENVOLVENDO RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO	201
Rivaldo Firmino Sousa e Flávia Cristina de Macêdo Santana	

ESPAÇOS INDOOR E OUTDOOR NO ENSINO DA GEOMETRIA: UMA EXPERIÊNCIA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA SUPERVISIONADA COM ALUNOS DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Teresa B. Neto

Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

teresaneto@ua.pt

Lúcia Pombo

Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, Portugal

lpombo@ua.pt

Palavras-chave: Formação inicial, geometria e medida, educação *indoor* e *outdoor*.

Neste trabalho descreve-se um processo de formação inicial de professores de Matemática, desenvolvida na Prática Pedagógica Supervisionada – Unidade curricular do Curso de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo. Nesta experiência, de iniciação à investigação, as futuras professoras tiveram como objetivo analisar as dificuldades, o interesse e a motivação dos alunos nas tarefas realizadas em sala de aula e em contexto *outdoor* no contexto do Projeto EduPARK.

O EduPARK (edupark.web.ua.pt) é um projeto de investigação e desenvolvimento em torno de práticas inovadoras interdisciplinares, com atividades *outdoor* curricularmente integradas e suportadas por tecnologias móveis. Neste projeto criou-se uma aplicação interativa em Realidade Aumentada, para dispositivos móveis no Parque Infante D. Pedro, em Aveiro. Esta estratégia articula a procura de locais de interesse no Parque, com desafios educativos e visualização de recursos adicionais ao que é real, como textos, imagens, vídeos, áudios (ver figura 1), o que permite suportar a compreensão de fenómenos não observáveis no momento e no local, assim como o desenvolvimento de competências relevantes no século XXI (Pombo et al., 2017).



Figura 1. Reconhecimento de marcadores de Realidade Aumentada

A aplicação interativa integra guiões didáticos para todos os níveis de ensino e público em geral, com desafios educativos, para que os visitantes possam aprender enquanto usufruem de uma caminhada saudável pelo Parque, que se constitui assim como laboratório educativo. O desenho das propostas pedagógicas permitiu às futuras professoras vivenciar o que é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo e no espaço, tal como é afirmado por D'Ambrósio (2002).

O estudo insere-se numa iniciação à Investigação-Ação, uma vez que integra as seguintes fases: planificação, atuação, observação e reflexão (Coutinho, 2015). Na planificação, a díade de mestrandas desenvolveu um guião específico para uma turma do 4º ano do Ensino Básico no domínio da Geometria e Medida. Na fase de atuação, o guião, integrado na aplicação móvel desenvolvida pela equipa do EduPARK, foi implementado com uma turma de 21 alunos, no Parque, de forma a promover a sua participação ativa na construção de conhecimento e desenvolvimento de valores, potenciando uma aprendizagem autêntica, em contexto formal de aprendizagem. Na fase de observação foi aplicado um inquérito por questionário aos alunos, logo após a atividade. Finalmente, na reflexão, as futuras professoras em conjunto com a equipa do Projeto EduPARK procederam à análise e avaliação da experiência.

Cada guião inclui quatro etapas integrando várias questões e cada etapa corresponde a uma zona do Parque. De seguida apresentam-se resultados referentes a uma questão da Zona da Casa de Chá, a título exemplificativo.

Questão: A planta da casa de Chá está a uma escala de 1:100, ou seja, 1 cm na planta corresponde a 100 cm na realidade.

Pretende-se colocar um rodapé de madeira na sala A. Atenção que a porta tem 1 cm de largura na planta! Quantos metros de madeira são necessários? Seleccionem a opção correta. a) 28 metros; b) 27 metros; c) 40 metros; d) 39 metros.

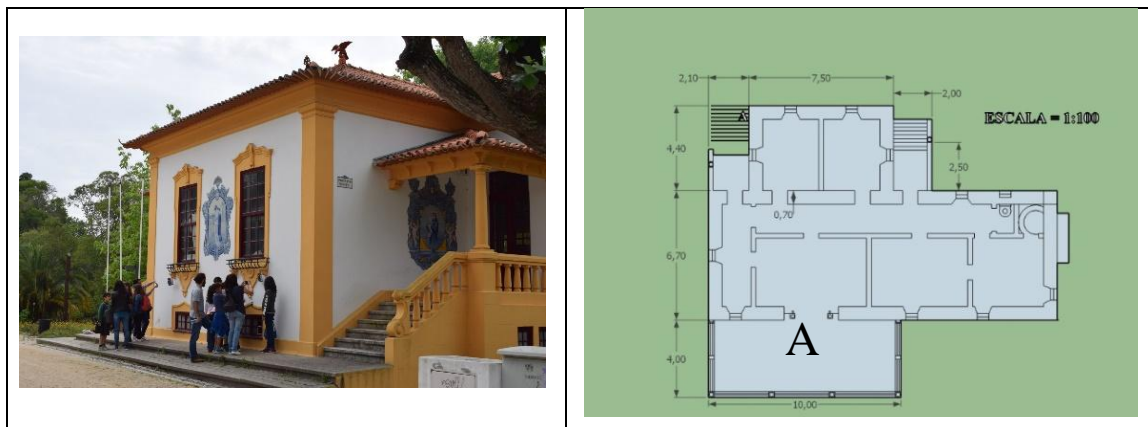


Figura 2. Casa da Chá e planta

Durante a resolução desta questão, as professoras estagiárias identificaram diferentes estratégias de resolução, ou seja, recurso a cálculos numéricos e /ou recurso a diagramas representativos da situação. A principal dificuldade identificada teve relação com a interpretação da escala da planta.

A análise do questionário aplicado aos alunos demonstra que as atividades no contexto *outdoor* promovem a motivação e o interesse dos alunos na sua concretização e minimizam conflitos cognitivos.

A reflexão das professoras estagiárias sobre as práticas desenvolvidas nesta experiência indica o reconhecimento da importância atribuída aos contextos *outdoor*, neste caso concreto a ligação com aspetos históricos e culturais da zona geográfica dos alunos através desta metodologia inovadora.

Referências

- Coutinho, C. P. (2015). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. 2.^a Edição. Coimbra: Almedina.
- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Pombo, L. Marques, M. M., Loureiro, M. J., Pinho, R., Lopes, L., & Maia, P. (2017). *Parque Infante D. Pedro – Património Histórico e Botânico, Projeto EduPARK*. L. Pombo (Coord.). Aveiro: UA Editora. Disponível em <http://ria.ua.pt/handle/10773/18026>