



Porto. '26

ICRe

**PORTO INTERNATIONAL CONFERENCE
ON RESEARCH IN EDUCATION 2026**

OPORTO

21 - 24 JULY

BOOK OF ABSTRACTS
LIVRO DE RESUMOS

**ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO**



CENTRO DE INVESTIGAÇÃO & INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CENTRE FOR RESEARCH & INNOVATION IN EDUCATION

P.PORTO

ORGANIZING COMMITTEE COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Barbosa (ESE – Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Ana Cristina Vasconcelos Pereira de Macedo (ESE – P.PORTO)
Carla Serrão (ESE-P.PORTO)
Cláudia Manuela Ferreira Maia Lima (ESE – P.PORTO)
Fátima Sousa-Pereira (ESE – Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Fernando Martins (ESE Instituto Politécnico de Coimbra)
Linda Saraiva (ESE – Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Luís Mota (ESE – Instituto Politécnico de Coimbra)
Mário Rui Domingues Ferreira da Cruz (ESE – P.PORTO)
Miguel Augusto Meneses da Silva Santos (ESE – P.PORTO)
Mónica Silveira Maia (ESE – P.PORTO)
Natália Pires (ESE – Instituto Politécnico de Coimbra)
Pedro Correia Rodrigues (ESE – P.PORTO)
Sérgio Alexandre Soldá da Silva Veludo Coelho (ESE – P.PORTO)
Sílvia Alves (ESE – P.PORTO)
Sílvia Araújo de Barros (ESE – P.PORTO)
Sónia Teixeira (ESE – P.PORTO)
Vitor Oliveira (ESE – P.PORTO)

SCIENTIFIC COMMITTEE COMISSÃO CIENTÍFICA

Amélia Almeida (Universidade Federal de São Carlos)
Ana Bertão (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Ana Isabel Andrade (Universidade de Aveiro)
Ana Peixoto (ESE, Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Annet De Vroey (UC Leuven Limburg)
António Barbot (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
António Ponte (Museu Nacional Soares dos Reis)
Assunção Flores (Universidade do Minho)
Bruno Melo (Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto)
Carme Montserrat (Universidade de Girona)
Catarina Grande (FPCEUP, Universidade do Porto)
Catarina Tomás (Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal)
Cecília Aguiar (Instituto Universitário de Lisboa - ISCTE)
César Sá (ESE, Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Cristina Mesquita (ESE, Instituto Politécnico de Bragança)
Daniela Mascarenhas (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Dárida Fernandes (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Dionísia Lamônica (Universidade São Paulo)
Domingos Fernandes (Conselho Nacional de Educação)
Elke Emmers
Eniceia Mendes (Universidade Federal de São Carlos)
Eva Björck (School of Education and Communication, Jönköping University)
Fernando de Sousa Ferreira dos Santos (ESE, Instituto Politécnico do Porto)

Helena Araújo e Sá (Universidade de Aveiro)
Isabel Correia (ESE, Instituto Politécnico de Coimbra)
Isabel Menezes (FPCEUP, Universidade do Porto)
Isabel Timóteo (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Joana Rostirolla (Universidade Federal de Paraíba)
Joaquim Faias (ESS, Instituto Politécnico do Porto)
Joaquín Sueiro Justel (Universidad de Vigo)
Jorge Alexandre Cardoso Marques da Costa (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
José António Costa (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
José António Gomes (CIPEM-INET, ESE, Instituto Politécnico do Porto)
José Manuel Santos dos Santos (Universidade de Coimbra)
Karla Fernandez de Gamboa Vazquez (Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea)
Liliana Rodrigues (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Luís Rothes (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
M^a Victoria Pérez de Guzmán Puya (Presidente da SIPS)
Manuela Sanches-Ferreira (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Maria Alfredo Moreira (Universidade do Minho)
Maria de Fátima Lambert (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Maria Figueiredo (Instituto Politécnico de Viseu)
Maria João Silva (ESE, Instituto Politécnico de Lisboa)
Maria João Trigueiro (ESS, Instituto Politécnico do Porto)
Maria Madalena Teixeira da Silva (Universidade dos Açores)
Maria Manuela Lopes (ESS, Instituto Politécnico do Porto)
Marina Fuertes (ESE, Instituto Politécnico de Lisboa)
Marlene Rozek (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul)
Marta Neira Rodríguez (Faculdade de Ciências da Educação, Universidade de Santiago de Compostela)
Mônica Pinazza (Universidade São Paulo)
Nilza Rogéria de Andrade Nunes (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro)
Patrícia Ferreira (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Paul Ndour (Unvi. Cheikh Anta Diop - FASTEF)
Paulo Marinho (FPCEUP, Universidade do Porto)
Pedro Balaus (ESE, Instituto Politécnico de Coimbra)
Rayco Gonzalez Montesino (Universidade Rey Juan Carlos, Madrid)
Ricardo Vieira (ESECS, Instituto Politécnico de Leiria)
Roberto Francavilla (Universidade de Génova)
Rosa Maria Espada Chavarría (Universidad Rey Juan Carlos de Madrid)
Sara Aboim Silva (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Sara Raquel Duarte Reis da Silva (Universidade do Minho)
Sebastià Verger Gelaberts (Universidade das Ilhas Baleares)
Sofia Gonçalves (ESE, Instituto Politécnico de Coimbra)
Sofia Veiga (ESE, Instituto Politécnico do Porto)
Susana Castro-Kemp (University College London, Institute of Education)
Teresa Gonçalves (ESE, Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Teresa Leal (FPCEUP, Universidade do Porto)
Vitor Silva (ESS, Instituto Politécnico do Porto)

Utilização da Plataforma Hypatiamat na promoção da aprendizagem da área do retângulo: Uma Prática de Ensino Exploratório no 4.º ano de escolaridade

Filipa Pinto (1)(2), Daniela Matos Dias (1), Patrícia Santos Luís (1), Rita Lopes Freire (1), Rita Neves Rodrigues (1)(3)(4), Fernando Martins (1)(2)(5)

1 - Instituto Politécnico de Coimbra

2 - inED - Centro de Investigação e Inovação em Educação, Instituto Politécnico de Coimbra

3 - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4 - Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro

5 - Instituto de Telecomunicações, Delegação da Covilhã

A articulação entre as Práticas de Ensino Exploratório (PEE) e os artefactos digitais surge na literatura como uma estratégia eficaz para a compreensão de conceitos matemáticos complexos (Pinto et al., 2022; Souza et al., 2025; Verdasca et al., 2020). Segundo as orientações curriculares de matemática para o Ensino Básico, as ferramentas tecnológicas têm elevado potencial para o ensino e a aprendizagem da matemática (Ministério da Educação, 2021).

Esta comunicação apresenta uma proposta didática focada no conceito de área, estruturada segundo PEE (Canavarro et al., 2012). A proposta didática foi implementada por três professoras estagiárias, numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) que revelava dificuldades no cálculo da medida da área. O objetivo desta proposta visava compreender de que forma a utilização da applet "Áreas III – Retângulo", da Plataforma Hypatiamat (PH), promove o aprofundamento dos conhecimentos dos alunos sobre o cálculo da medida da área do retângulo em alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º CEB. Deste modo, implementaram-se duas sessões de 90 minutos, em que os alunos resolveram tarefas, onde tinham de implementar estratégias de pavimentação e contagem, evitando a introdução prematura de fórmulas abstratas e promovendo a compreensão da generalização da expressão de cálculo da área do retângulo. Para mediar a aprendizagem dos alunos e a exploração da PH, foram construídos guiões de exploração estruturados. Antes da implementação da proposta didática, os alunos resolveram uma tarefa para analisar as suas dificuldades e os seus conhecimentos sobre o cálculo de áreas de figuras geométricas. Depois da implementação da proposta, os alunos realizaram uma tarefa semelhante, de forma a analisar os seus conhecimentos adquiridos.

A análise das tarefas efetuadas pelos alunos antes da implementação da proposta didática evidenciou que estes tinham dificuldades no reconhecimento do m^2 , na generalização da expressão do produto entre o comprimento e a largura e na compreensão do espaço efetivamente ocupado. Após a implementação, a análise das tarefas realizadas evidenciou a compreensão da área como o preenchimento de superfícies por uma unidade de medida padrão ($1m^2$). Esta evolução mostrou que o raciocínio dos alunos supera a simples aplicação da fórmula, visualizando a

área como uma pavimentação, tal como preconizado por Alonso et al. (2025), Menino e Farinha (2025) e Bennett et al. (2012). Verificou-se também que os alunos melhoraram a descrição dos seus raciocínios, evoluindo de registos simples para descrições mais completas e contextualizadas, resultado da estruturação dos guiões de exploração (Freitas et al., 2024). A fase de discussão da PEE promoveu a aprendizagem colaborativa, permitindo o confronto de diferentes ideias e estratégias de resolução, indo ao encontro de Freitas et al. (2025).

Conclui-se que a applet da PH, articulada com guiões de exploração, funcionou como uma ferramenta epistémica, promovendo a construção ativa do conhecimento matemático pelos alunos. Esta proposta didática evidencia que o uso da applet da PH, como ferramenta epistémica nas PEE, promove efetivamente aprendizagens sobre o conceito de área de figuras geométricas.

Keywords // Palavras-chave: Artefactos_Digitais, Práticas_de_Ensino_Exploratório, Geometria_e_Medida, 1.º_Ciclo_do_Ensino_Básico.

Agradecimentos: Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/50008/2025 – Instituto de Telecomunicações (IT), com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/UID/50008/2025>, UID/05198/2025 – Centro de Investigação e Inovação em Educação (inED) com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/UID/05198/2025>, UID/00194/2025 – CIDTFF com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/UID/00194/2025>, UID/06185/2025 – SPRINT (Centro de Investigação & Inovação em Desporto, Atividade Física e Saúde) com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/UID/06185/2025>, e no âmbito da bolsa de doutoramento com a referência 2022.09720.BD, com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/2022.09720.BD>.

Alonso, B., Zanella, S. & Gomes, L. (2025). Da Multiplicação ao Conceito de Área: Teoremas-em-Ação mobilizados por estudantes do Ensino Fundamental. *Revista de Educação Matemática*, 24(2025), 01-25. <https://doi.org/10.37001/remat25269062v24id564>

Bennett, A. B., Burton, L. J., & Nelson, L. T. (2012). *Mathematics for elementary teachers: a conceptual approach* (9.ª ed.). McGraw-Hill.

Canavarro, A., Oliveira, H., & Menezes, L. (2012). Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. In L. Santos, A. Canavarro, A. Boavida, H. Oliveira, L. Menezes, & S. Carreira (Eds.), *Actas do Encontro de Investigação em Educação Matemática: Práticas de ensino da matemática* (pp. 255-266). Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.

Freitas, Y., Abbasi, M., Brito-Costa, S., Pinto, R., Rato, V., & Martins, F. (2024). Exploratory teaching: Integrating applet to teach arithmetic multiplication operation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*

20(12). <https://doi.org/10.29333/ejmste/15666>

Freitas, Y., Martins, F., Moral-Sánchez, S.-N., & Ruiz-Rey, F.-J. (2025). Actions of a trainee teacher in orchestrating mathematical discussions. *Educational Process: International Journal*, 14(1), 2-19. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.14.38>

Menino, H., & Farinha, S. (2025). Aprendizagem compreensiva da medida de área de um retângulo no 3.º ano do ensino primário. *Educación Matemática*, 37(1), 221-240. <https://doi.org/10.24844/EM3701.08>

Mestre, C. (2022). A Planificação de uma Tarefa centrada no Desenvolvimento do Raciocínio Matemático. In Instituto Politécnico de Setúbal (Ed.), *Desenvolver o Raciocínio Matemático dos Alunos: Práticas e Desafios* (pp. 75-90). Instituto Politécnico de Setúbal. <https://share.google/WTaH0Vbfn0JuP4Hos>

Ministério da Educação (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática – 4.º ano*. ME.

Pinto, R., Martins, J., & Martins, F. (2022). Projeto Hypatiamat, artefactos digitais para ensinar e aprender matemática. In F. Martins, R. Pinto, & C. Costa (Eds.), *Artefactos digitais, Aprendizagens e Conhecimentos didático* (pp. 10-30). Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Educação de Coimbra. https://www.researchgate.net/publication/366894527_Artefactos_Digitais_Aprendizagens_e_Conhecimento_Didatico_-_Contributos_para_Promover_a_Compreensao_da_Matematica

Souza, M., Caletti, L., Coelho, A., Lima, L., & Azevedo, A. (2025). Tecnologias digitais na educação: desafios e perspectivas para a aprendizagem do século XXI. *Missioneira*, 27(9), 529-541. <https://doi.org/10.46550/g4rzcv13>

Verdasca, A., Neves, A., Fonseca, H., Fateixa, J., Procópio, M., & Magro-C, T. (2020). Melhorar aprendizagens em matemática pelo uso intencional de recursos digitais. *PNPSE*. <http://hdl.handle.net/10174/28899>

Porto. '26

ICRE

**PORTO INTERNATIONAL CONFERENCE
ON RESEARCH IN EDUCATION 2026**

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO & INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CENTRE FOR RESEARCH & INNOVATION IN EDUCATION



**ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO**

P.PORTO



Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia



Escola Superior
de Educação



**Escola Superior
de Educação**
Politécnico de Coimbra