



editorial



desenvolvimento
curricular e
didática



supervisão



tecnologia de
informação
em educação



avaliação em
educação



acontece



outros olhares

Neste número

- Editorial (Isabel Cabrita, António Pedro Costa) 5

Desenvolvimento Curricular e Didática

- Materiais manipuláveis no ensino da geometria: O Cuisenaire (Estela Barreto da Costa, Liliana Tavares, António Pedro Costa) 8

- Materiais manipuláveis no ensino da geometria: O Geoplano (Estela Barreto da Costa, Liliana Tavares, António Pedro Costa) 11

- Geometria do Papel (Alexandra Gomes) 13

- Desenvolver Capacidades Matemáticas com Recurso às Novas Tecnologias: o contributo do Scratch (Vítor Meira) 15

- Dia a dia com os Racionais (Isabel Vizinho, Isabel Cabrita) 18

- Isometrias com recurso ao Geogebra (Jorge Gaspar, Artur Coelho, Isabel Cabrita) 21

- TeachFin€ – práticas criativas (Ana Carvalhal, Catarina Tavares, Sandra Sequeira) 24

- Criando com Hexa... (Luísa Pinheiro, Celina Tenreiro Vieira) 27

- Poliminós | novos horizontes pedagógicos (Eugénia Soares Lopes, Susana Correia) 30

- Matemática pela Arte | outros horizontes pedagógicos (Eugénia Soares Lopes, Susana Correia) 33



n^o especial indagação didáctica



editorial

- Scratch: imaginar e criar para aprender! (Teresa Marques, Miguel Figueiredo) 36



desenvolvimento
curricular e
didáctica

- Acesso e participação ativa na aprendizagem da matemática por alunos com NEE (Jaime Ribeiro) 39

- A Casa da Mosca Fosca: integração de robótica educativa no jardim de infância (Clotilde Santos, Leonel Morgado, Maria Gabriel Bulas Cruz) 42



supervisão

- Cria(r)tividade na matemática no dia a dia da educação pré-escolar (Joana Torres de Osório, João Sampaio Maia) 59

- Vivenciar e registar em contexto matemático no jardim-de-infância (Dárida Fernandes, Ana Cardoso, Clara Santos, Elsa Leite) 77

Jogar com Conteúdos Matemáticos (Filipa Mendes, Ema Mamede) 104



tecnologia de
informação
em educação

- Iniciação à Adição através da ludicidade (Ana Farias, Magda Teles, Guida Dias, Paulo Lopes) 133

- Percurso dos Racionais do Pré-Escolar ao 1º Ciclo do Ensino Básico (Isabel Vizinho, Isabel Cabrita) 153



avaliação em
educação

- Comemorações com Geometria e Criatividade: dois estudos de caso com educadoras de infância (Paula Catarino, Cecília Costa) 174

- Uma atividade criativa com luz e sombra no 1º Ciclo do Ensino Básico (Fátima Paixão, Fátima Regina Jorge, Helena Martins) 203



acontece



outros olhares



cidtff universidade de aveiro

n^o e^special
indagação
didáctica



editorial

- Exploração de ideias geométricas no Jardim do Paço de Castelo Branco Uma experiência criativa no 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (Fátima Regina Jorge, Maria de Fátima Paixão, Maria Fernanda Nunes) 226



desenvolvimento
curricular e
didáctica

- Práticas criativas transversais para o ensino básico (Ana Carvalhal, Catarina Tavares, Sandra Sequeira) 247

- m@c_{1/2} – uma experiência de formação contínua em Matemática (José Pinheiro, Isabel Cabrita) 271



supervisão



tecnologia de
informação
em educação



avaliação em
educação



acontece



outros olhares



cidtff universidade de aveiro

Editores Teresa Bettencourt

Editores Isabel Cabrita
Edição Especial António Pedro Costa

Comissão Científica Alexandra Gomes, Instituto de Educação da universidade do Minho
Edição Especial António Ribeiro, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viseu
Dárida Fernandes, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto
Ema Mamede, Instituto de Educação da universidade do Minho
Fátima Jorge, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco
Isabel Cabrita, Dep. de Educação da Universidade de Aveiro
Lina Fonseca, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo
Susana Colaço, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém
Teresa Neto, Dep. de Educação da Universidade de Aveiro
Teresa Pimentel, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Editor de Layout Maria João Pinheiro

Design Paulo Branco

Indagatio Didactica

URL - <http://indagatio-didactica.web.ua.pt>

ISSN 1647-3582

Periodicidade - Semestral (Julho e Dezembro)

Propriedade - Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)
Universidade de Aveiro, Portugal

Contactos

Indagatio Didactica
a/c Teresa Bettencourt
Departamento de Educação
Campus Universitário de Santiago
Universidade de Aveiro
3810-193 Aveiro
Portugal

tel.: + 351 234 372 567

fax.: + 351 234 370 219

email: tbett@ua.pt



Editorial

A criatividade, entendida no sentido de se gerar, individual ou coletivamente, um produto único, original, ou a partir do nada, ou por combinação de ideias, conceitos, objetos, ... pré existentes, é agora, mais do que nunca, valorada como um dos principais motores do progresso. Também porque, ao mobilizar a sensibilidade aos problemas, a curiosidade, a tenacidade, a persistência, o não ter medo de arriscar e de ser diferente, o pensamento flexível, divergente, transformativo e convergente, a fluência, a capacidade sintética, analítica e prática, ... desenvolve tais valências.

Não é apanágio das Artes e dos artistas e os educadores em Matemática não se podem demitir desse desafio. E podem cultivar a criatividade ao nível da gestão e desenvolvimento curricular, das trajetórias de aprendizagem, das tarefas que as corporizam, das próprias formas de resolução, dos materiais que as suportam, da avaliação, ...

Assim, decidiu-se levar a cabo um Encontro que aglutinasse as duas dimensões referidas – Matemática e Criatividade – ainda muito pouco trabalhadas, designadamente em Portugal. E dirigi-lo aos educadores e professores dos anos iniciais da (pré) escolaridade porque acreditamos ser o momento e o espaço privilegiados da génese de materializações relevantes (pelo menos para o(s) próprios criadores) e imprevisíveis da imaginação, que contribuam para uma praxis em Matemática renovada. Daí **Matemática e criatividade no Pré-Escolar e no 1º CEB: Práticas de referência**, encontro que teve lugar na Universidade de Aveiro, nos dias 29 e 30 de Junho de 2012.

Foram encorajadas propostas que focassem, preferencialmente, a criatividade em matemática; a implementação do atual Programa de Matemática para o Ensino Básico; jogos em matemática e recursos educativos para o apoio ao ensino e à aprendizagem da matemática nos primeiros anos.

O Encontro admitiu quatro sessões plenárias convidadas, versando sobre:

- *Matemática e Arte no Ensino Básico*, proferida por Andreia Hall, da Universidade de Aveiro;
- *Criatividade: a essência da matemática e da aula de matemática*, proferida por Isabel Vale da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo;
- *Jogos matemáticos e a educação matemática elementar – que relação?*, proferida por Pedro Palhares, do CIEC/ Instituto de Educação, Universidade do Minho e;
- *Ensinar a racionar, aprender a criar: Duas faces da mesma moeda*, proferida por Ana Boavida da Escola Superior de Educação de Setúbal.

Ainda se estruturou em 4 blocos de comunicações - moderadas por António Ribeiro da Escola Superior de Educação de Viseu; Dárida Fernandes da Escola Superior de Educação do Porto; Fátima Jorge da Escola Superior de Educação de Castelo Branco e Teresa Neto da Universidade de Aveiro – e dois blocos com 10 *workshops* e 2 *demonstrações* cada.

No presente número especial da Revista *Indagatio Didactica*, apresentam-se 11 comunicações que foram submetidas a um criterioso processo de revisão e aceites para publicação.



Cinco delas focam-se, concretamente, no pré-escolar. Assim:

- Clotilde Santos, Leonel Morgado e Maria Gabriel Bulas Cruz decidiram explorar, transdisciplinarmente, e com crianças dos 3 aos 5 anos de idade, a história *A casa da Mosca Fosca*, recorrendo ao robô Valiant Roamer. Tal experiência foi, posteriormente, apresentada aos pais e à comunidade;
- Sob o título *Cria(r)tividade* na matemática no dia a dia da educação pré-escolar, Joana Torres de Osório e João Sampaio Maia refletem sobre situações do quotidiano de um Jardim de Infância que permitiram a crianças de três níveis etários o desenvolvimento de conceitos matemáticos relacionados com contagens, padrões e correspondências;
- Vivenciar e registar em *contexto matemático no jardim-de-infância*, de Dárida Fernandes, Ana Cardoso, Clara Santos e Elsa Leite, foca-se num projeto de intervenção, em desenvolvimento há mais de quatro anos, no âmbito do qual se pretende, principalmente, desenvolver e mobilizar competências comunicativas e conhecimentos matemáticos, relacionados com o uso de códigos na leitura e registo de dados, em representação tabelar e gráfica, mas numa perspetiva ampla de educação para a cidadania;
- Ana Farias, Magda Teles, Guida Dias e Paulo Lopes, no artigo *Iniciação à Adição através da ludicidade*, descrevem o desenvolvimento de uma proposta pedagógica com o objetivo de facilitar a compreensão de conceitos matemáticos por crianças de 5 e a 6 anos de idade.
- Paula Catarino e Cecília Costa descrevem um estudo envolvendo 2 Educadoras de Infância com o qual se pretendia perceber se a criatividade, quando aplicada nas práticas letivas de matemática, poderá ou não marcar a diferença na formação dos educadores e, consequentemente, na formação dos mais novos.

Percurso dos Racionais do Pré-Escolar ao 1º Ciclo do Ensino Básico, de Isabel Vizinho e Isabel Cabrita, estabelece a ponte entre os dois ciclos. Retrata uma investigação-ação que se tem desenvolvido com o intuito de aprimorar uma sequência didática que possa contribuir para uma mais sólida apropriação dos racionais, qua se tem revelado muito problemática.

As restantes comunicações centram-se no 1º Ciclo do Ensino Básico. Duas delas incidem no tema matemático *Geometria (e Medida)*. Fátima Regina Jorge, Maria de Fátima Paixão e Maria Fernanda Nunes proporcionaram uma experiência criativa de aprendizagem a alunos do 4.º ano de escolaridade, cruzando contextos formais e não formais, envolvendo a exploração de ideias geométricas num espaço público de Castelo Branco. Aproveitando o mesmo espaço social e cultural, Fátima Paixão, Fátima Regina Jorge e Helena Martins analisam uma atividade envolvendo a observação e medição das sombras dos alunos para compreender em que medida a realização de atividades práticas no Jardim do Paço estimula a aprendizagem das ciências/matемática e se repercute nas aprendizagens de âmbito curricular.



Outras tantas, versam aspetos transversais. Em *Jogar com Conteúdos Matemáticos*, de Filipa Mendes e Ema Mamede, descreve-se uma investigação desenvolvida com o intuito de compreender os efeitos da utilização do lúdico na aprendizagem de conteúdos matemáticos por alunos do 2º ano de escolaridade.

Em *Práticas criativas transversais para o ensino básico* de Ana Carvalhal, Catarina Tavares, Sandra Sequeira identificam-se oportunidades e estratégias que estimulem o interesse pela aprendizagem na área da Educação Financeira como via de aproximação do ensino às necessidades atuais de formação para a cidadania.

José Pinheiro e Isabel Cabrita reportam-se ao *m@c 1/2 – uma experiência de formação contínua em Matemática*. Mais concretamente, ao enquadramento do Programa nos seus diferentes níveis de desenvolvimento, desde a sua génese e fundamentos, às finalidades e princípios orientadores, lógica organizativa e conseqüente impacto. E procuram substantivar aspetos inovadores e momentos que lhe deram um cunho peculiar e únicos na história da formação contínua de professores em Portugal, reclamando, assim, a importância de tal programa.

Uma segunda secção deste número especial da *Revista Indagatio Didactica* é dedicada aos resumos de 11 dos workshops dinamizados no Encontro.

Um deles, reporta-se à área das necessidades educativas especiais - *Acesso e participação ativa na aprendizagem da matemática por alunos com NEE*, de Jaime Ribeiro.

Dois deles envolvem o uso do *Scratch: Scratch: imaginar e criar para aprender!*, de Teresa Marques e *Desenvolver Capacidades Matemáticas com Recurso às Novas Tecnologias: o contributo do Scratch*, de Vítor Meira.

Ainda no âmbito das tecnologias informáticas, destaque-se o *workshop Isometrias com recurso ao Geogebra*, de Jorge Gaspar, Artur Coelho e Isabel Cabrita e *TeachFin€ – práticas criativas* de Ana Carvalhal, Catarina Tavares, Sandra Sequeira.

Os restantes envolvem materiais manipulativos, a saber:

- *Matemática pela Arte, outros horizontes pedagógicos e Poliminós*, novos horizontes pedagógicos, de Eugénia Soares Lopes e Susana Correia;
- *Dia a dia com os Racionais*, de Isabel Vizinho e Isabel Cabrita;
- *Criar com ... Hexa*, de Luísa Pinheiro e Celina Tenreiro Vieira;
- *Geometria do Papel*, de Alexandra Gomes;
- *Materiais manipuláveis no ensino da geometria: o geoplano e Materiais manipuláveis no ensino da álgebra: as barras cuisenaire*, de Estela Barreto da Costa, Liliana Tavares e António Pedro Costa.

Espera-se que os diversos artigos e resumos alargados aqui apresentados possam contribuir para o desenvolvimento da área do *Desenvolvimento Curricular e Didática* e possam inspirar formas mais criativas de ensinar e aprender matemática.

Isabel Cabrita, junho 2012