

XXXVIII **Prof**

BARCELOS

ENCONTRO NACIONAL DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA

6|7|8 julho
2023

Mat

ProfMat 2023

PROGRAMA
e RESUMOS



IPCA
INSTITUTO POLITÉCNICO
DO CÁVADO E DO AVE

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
COMISSÃO ORGANIZADORA.....	2
COMISSÃO DO PROGRAMA.....	2
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO SECRETARIADO.....	3
ALMOÇOS E EMENTAS.....	3
LOCAIS DO PROFMAT2023.....	4
PROGRAMA CULTURAL	6
MAPA DO PROGRAMA DO PROFMAT2023.....	7
PROGRAMA DIÁRIO.....	8
CONFERÊNCIA PLENÁRIA.....	13
PAINEL PLENÁRIO.....	15
MESA REDONDA	17
CONFERÊNCIA COM DISCUSSÃO	19
SESSÃO PRÁTICA.....	40
SIMPÓSIO DE COMUNICAÇÕES.....	56
SESSÃO ESPECIAL.....	63
EXPOSIÇÃO.....	66

INTRODUÇÃO

O XXXVIII ProfMat, Encontro Nacional de Professores de Matemática, visita a cidade de Barcelos, à beira do Cávado encontram-se 400 participantes para apresentar, discutir e partilhar experiências, reflexões e desafios relacionados com o ensino e a aprendizagem da matemática de todos os níveis de ensino. O programa inclui conferências, mesas redondas e um painel que focam temas muito atuais relativos ao ensino e aprendizagem da matemática. Destacamos: - Aprendizagens Essenciais para a Matemática - Raciocínio Matemático - Pensamento Computacional -Inovação curricular e pedagógica nas escolas - Estudos de Aula - STEAM - Modelação matemática - Sucesso escolar - Formação de professores Algumas das sessões do ProfMat, tal como habitualmente, são em comum com o XXXII SIEM – Seminário de Investigação em Educação Matemática. Em grande parte, o programa do ProfMat conta ainda com a participação ativa dos participantes que se propõem apresentar comunicações e sessões práticas. Por isso, apelamos a que participem ativamente, nas sessões que disponibilizamos para todos. Com a participação de todos, o ProfMat vai valer a pena.

A começar pelas exposições de sentida homenagem ao Henrique Guimarães e ao Eduardo Veloso.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Paula Alves
Ana Rita Teixeira
Cláudia Domingues
Eduardo Cunha
Joaquim Pinto
Joana Tinoco
Isabel Afonso Martins
Letícia Martins
Maria de Fátima Fernandes
Ricardo Vicente
Susana Rafaela Martins

COMISSÃO DO PROGRAMA

Cristina Martins
Hélder Martins
Joaquim Pinto
Manuel Vara Pires
Renata Carvalho
Rosa Antónia Ferreira
Sara Cruz

APOIOS



HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO SECRETARIADO

O Secretariado do ProfMat 2023 funcionará na sala 4, nas instalações da Escola Superior de Gestão.

ALMOÇOS E EMENTAS

O Campus do IPCA em Barcelos fica numa ampla zona verde, pelo que não existe na vizinhança estabelecimentos comerciais, como restaurantes e cafés.

No entanto, usando o passadiço pedonal, e andando em direção ao centro da cidade de Barcelos, em 10 a 15 minutos, encontrar-se-á restaurantes.

De carro, não é aconselhável, no dia 6 de julho, 5^afeira, dia da Feira Semanal, sair do IPCA em direção ao centro da cidade, mas noutras direções, como Esposende, Barcelinhos, Póvoa encontrará restaurantes a cerca de 15/20 minutos.

Para quem adquiriu senha de almoço (pão, sopa, prato, sobremesa e bebida) no refeitório do IPCA, em serviço de linha, colocamos aqui as ementas dos almoços para os dias do ProfMat2023:

DIA 6 DE JULHO - 5^ªFEIRA

Sopa	Caldo verde (batata, cebola, alho, couve)
Prato de Carne	Frango assado c/ arroz
Prato de Peixe	Pescada grelhada, arroz
Prato Vegetariano	Tomates recheados c/ ovos mexidos

DIA 7 DE JULHO - 6^ªFEIRA

Sopa	Canja
Prato de Carne	Esparguete à bolonhesa
Prato de Peixe	Salada camponesa de peixe
Prato Vegetariano	Camponesa de legumes

DIA 8 DE JULHO - SÁBADO

Sopa	Primavera (Cebola, alho, cenoura, batata, repolho, alho francês, ervilhas)
Prato de Carne	Fêveras grelhadas, arroz
Prato de Peixe	Raia grelhada c/ arroz
Prato Vegetariano	Massada de legumes

LOCAIS DO PROFMAT2023

O ProfMat2023 decorre, este ano, no Campus do IPCA em Barcelos, mais propriamente na:

Escola Superior de Gestão

Campus do IPCA - Vila Frescaíña S. Martinho - 4750-810 Barcelos

TLF: 253 802 500 - Email: esg@ipca.pt - URL: www.esg.ipca.pt

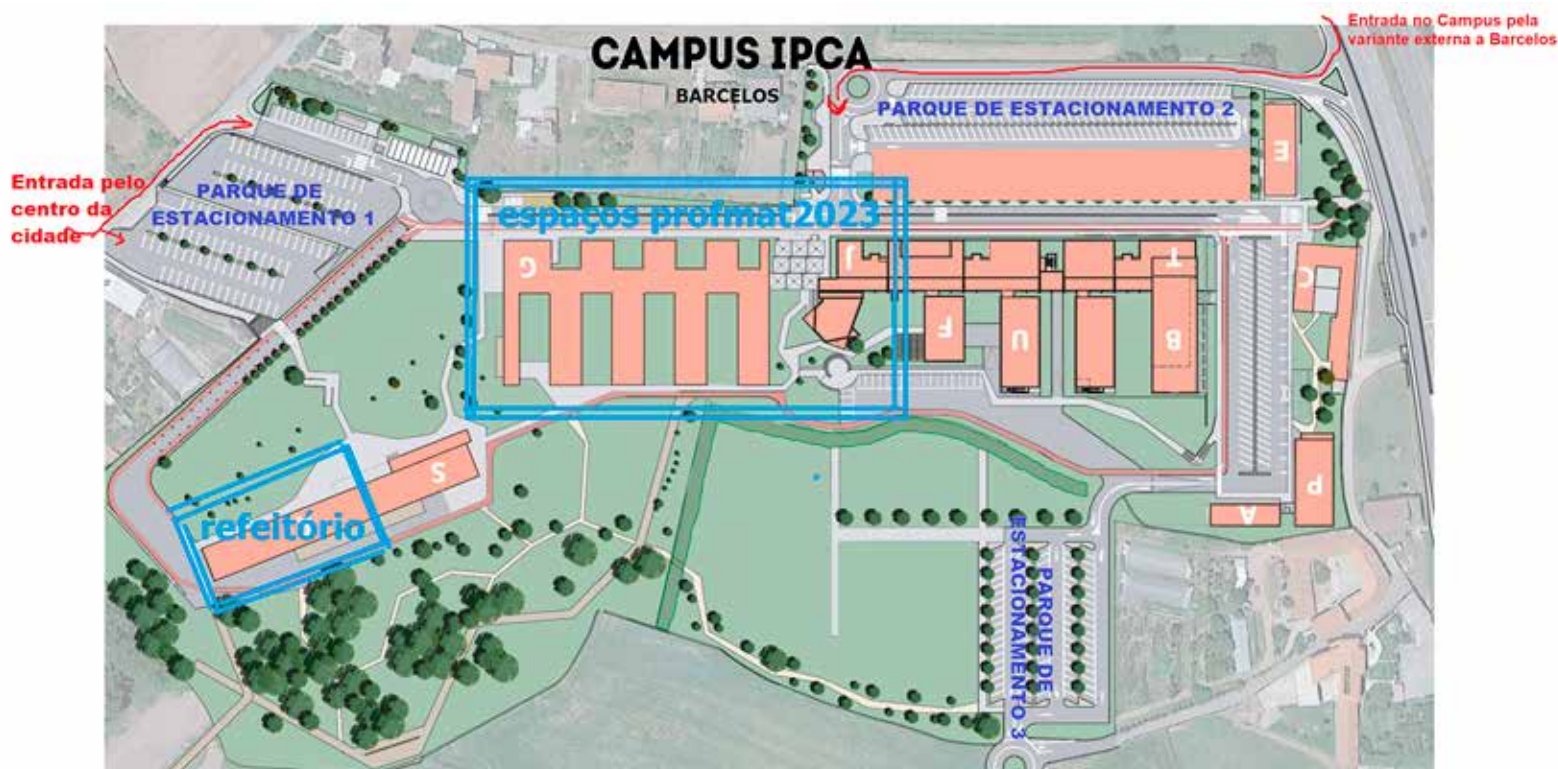
GPS 41.53712210677039, -8.627715465585526

Todas as sessões do ProfMat decorrerão no edifício da Escola Superior de Gestão, com exceção das sessões plenárias, sendo que algumas são conjuntas com o SIEM2023.

As sessões plenárias decorrerão ao vivo no auditório da Escola Superior de Tecnologia, com capacidade para 170 lugares sentados, com transmissão via zoom para dois auditórios da Escola Superior de Gestão, estes com capacidade para cerca de 100 pessoas.

Em conjunto, no ProfMat2023 e SIEM2023, estarão presentes mais de 330 participantes, sendo que no ProfMat2023 estarão cerca de 300 participantes, prevendo-se que estejam no IPCA mais de 400 pessoas envolvidas no ProfMat2023.

Colocam-se abaixo dois mapas, um sobre o local onde se irá realizar o ProfMat2023 e o 2.º dia do SIEM2023, com referência aos acessos, estacionamento e edifícios, e outro com referências às salas e espaços comuns, como a Recepção, a Sala do Secretariado, a banca da APM, a Alameda dos Expositores, a zona de Esplanada para as Pausas de Café, e todas as salas.



6 DE JULHO, 5ª FEIRA - Entre as 17h00 e as 17h30

TUNA ACADÉMICA DO IPCA

Tuna Académica do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave



Atuação durante a pausa dos trabalhos do SIEM e do PROFMAT
Atividade cultural promovida com o apoio do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

7 DE JULHO, 6ª FEIRA - 18h30 às 19h30

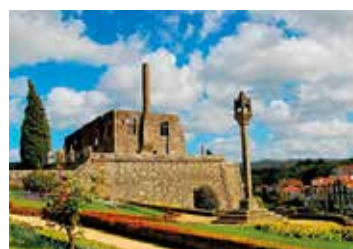
VISITA GUIADA AO CENTRO HISTÓRICO DE BARCELOS



Centro Histórico de Barcelos



Ponte Medieval



Paço dos Condes de Barcelos



Câmara Municipal de Barcelos

Esta visita, promovida pelo Departamento de Turismo da Câmara Municipal de Barcelos, realizar-se-á perante inscrição de interessados.

7 DE JULHO, 6ª FEIRA - 19h30

BANDA PLÁSTICA DE BARCELOS

Atuação, no dia, no final da visita guiada ao Centro Histórico de Barcelos.

Atividade cultural promovida com o apoio da Câmara Municipal de Barcelos



	QUINTA-FEIRA, 6 DE JULHO	SEXTA-FEIRA, 7 DE JULHO	SÁBADO, 8 DE JULHO	
09:00	RECEÇÃO	CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD04 A2 CD05 A3	CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD13 A3	
09:15		SESSÕES PRÁTICAS SP03 S3 SP04 S2 INF SP05 S5 SP13 S7	SESSÕES PRÁTICAS SP01 S7 SP02 S6 SP12 S5	
09:30			CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD15 A1 CD16 A2	SESSÕES PRÁTICAS SP14 S3 INF SP15 S11 SP16 S10 SP17 S8
09:45			CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD06 A2 CD07 A3	SIMPÓSIOS DE COMUNICAÇÕES CO10 A1 CO11 A2 CO12 A3
10:00	SESSÃO DE ABERTURA (Auditório Plenárias)			
10:15		PAUSA	PAUSA	
10:30		CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD08 A1 CD09 A2 CD10 A3	SIMPÓSIOS DE COMUNICAÇÕES A - S12 B - S7 CO01 CO04 CO03 CO05 CO06	
10:45			PAINEL PLENÁRIO (Auditório Plenárias + Aud.2 -Zoom)	
11:00	MESA REDONDA (AUDITÓRIO PLENÁRIAS) (AUD 2 + AUD 3 - ZOOM)			
11:15		ALMOÇO		
11:30			ENTREGA DE PRÉDIOS DIM 2023 SESSÃO DE ENCERRAMENTO	
11:45				
12:00				
12:15				
12:30				
12:45				
13:00	ALMOÇO			
13:15				
13:30				
14:00		SESSÕES PRÁTICAS SP06 S5 SP07 S7 SP08 S3 INF	CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD11 A1 CD12 A2 CD14 A3	
14:15				
14:30				
14:45				
15:00	CONFERÊNCIA PLENÁRIA CP01 (AUDITÓRIO PLENÁRIAS + AUD.2 -ZOOM)	SP09 S10 SP10 S11 SP11 S8	SIMPÓSIOS DE COMUNICAÇÕES C S6 CO07 CO08 CO09	
15:15				
15:30				
15:45				
16:00	CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD01 AP CD02 A1 CD03 A2	PAUSA		
16:15				
16:30		CONFERÊNCIA PLENÁRIA CP02 (AUDITÓRIO PLENÁRIAS + AUD.3 -ZOOM)		
16:45				
17:00	PAUSA TUNA/GRUPO MUSICAL IPCA			
17:15				
17:30	SESSÕES ESPECIAIS SE01, SE02 (AUDITÓRIO PLENÁRIAS + AUD.3-ZOOM)	SESSÕES ESPECIAIS SE03, SE04 (AUDITÓRIO PLENÁRIAS + AUD.3-ZOOM)		
17:45				
18:00				
18:15	ASSEMBLEIA GERAL APM (Auditório 2)	Deslocação até ao centro da cidade, junto à Igreja do Bom Jesus da Cruz		
18:30				
18:45		VISITA GUIADA AO CENTRO HISTÓRICO DE BARCELOS		
19:00		BANDA PLÁSTICA DE BARCELOS		
19:15				
19:30				
19:45				
20:00				
20:15		JANTAR PROFMAT		
20:30				

QUINTA-FEIRA, 6 DE JULHO

09:00 RECEÇÃO

10:15 SESSÃO DE ABERTURA

Auditório Plenárias

11:00 MESA REDONDA

MR 01 STE(A)M em Educação Matemática

Cristina Oliveira da Costa, Helena Rocha, Sara Cruz, Teresa F. Blanco

Auditório Plenárias (ao vivo) + (Auditório 2 + Auditório 3 - por transmissão web)

Geral

13:00 ALMOÇO

15:00 CONFERÊNCIA PLENÁRIA

CP 01 Inovação Curricular e Pedagógica nas escolas: o conhecimento culturalmente validado como a problemática subentendida

Rui Trindade

MODERADOR: Rosa António Ferreira

Auditório Plenárias + Auditório 2 - por transmissão web)

Geral

16:00 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD 01 Como apoiar os alunos a desenvolver o raciocínio matemático?

João Pedro da Ponte

Auditório Plenárias

2.º, 3.º Ciclo e Secundário

CD 02 Avaliação Pedagógica e Prática Letiva do Professor de Matemática: Que mudanças?

António Borralho

Auditório 1

3.º Ciclo

CD 03 As práticas do Pensamento Computacional no Ensino da Matemática

Carlos Albuquerque

Auditório 2

3.º Ciclo

17:00 PAUSA

Tuna Académica do IPCA

17:30 SESSÕES ESPECIAIS

Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web)

SE 01 Educação e Matemática: E-CADERNO DE APONTAMENTOS DE GEOMETRIA

SE 02 Agenda 2023-2024

18:00

18:15 ASSEMBLEIA GERAL APM

Auditório 2

SEXTA-FEIRA, 7 DE JULHO

09:00 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD 04 Operacionalização das Aprendizagens Essenciais no 4.º ano: O desenvolvimento de um projeto
Helena Gil Guerreiro, Neusa Branco, Manuela Vicente, Susana Brito
Auditório 2 3.º Ciclo

CD 05 Incongruências E Singularidades, Discrepâncias E Curiosidades
José Paulo Viana
Auditório 3 Geral

10:00 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD 06 Um ano de operacionalização das novas Aprendizagens Essenciais no 6.º ano
Elvira Santos, Lina Brunheira, Maria Irene Martins, Susana Serra
Auditório 2 2.º Ciclo

CD 07 A operacionalização antecipada das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática nos 7.º e 8.º anos: elementos para uma reflexão
Sandra Lino Raposo, António Cardoso, Leonor Santos, Paulo Correia, Rui Gonçalo Espadeiro
Auditório 3 3.º Ciclo

SESSÕES PRÁTICAS

SP 03 "Uma Viagem pelo Campus da UA" - Pensamento Computacional, Tecnologia TI e Gamificação
Mafalda Fernandes, Maria Inês Silva, Carolina Alves, Catarina Vieira
Sala 8 3.º Ciclo e Sec

SP 04 Explorando simetrias com o GeClá
Associação Atractor
Sala 2 (Informática) Geral

SP 05 A calculadora gráfica NumWorks no ensino da Matemática
Serenela Moreira
Sala 5 Sec

SP 13 Pinceladas STEAM em voo para a sustentabilidade
Alexandre Gomes, Raúl Gonçalves
Sala 7 Sec

11:00 PAUSA

SEXTA-FEIRA, 7 DE JULHO
11:30
CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

- CD 08** Operacionalização das Aprendizagens Essenciais no 2.º ano: projeto(s) colaborativo(s)
Célia Mestre, Cristina Martins, Cândida Tourais, Isabel Guerra
 Auditório 1 1.º Ciclo
- CD 09** História da Matemática em transversalidades e interconexões para aprendizagem escolar
Iran Mendes
 Auditório 2 2.º, 3.º Ciclo
- CD 10** O Processo de ensino e aprendizagem da Combinatória - contributos de um estudo de aula
Mónica Valadão, Nélia Amado
 Auditório 3 3.º Ciclo e Sec

SIMPÓSIOS DE COMUNICAÇÕES
SIMPÓSIO A

Sala 12

- CO 01** Apps for Good – Metodologia de projeto inovadora
Lara Almeida Ensino Básico e Sec
- CO 03** Trabalhos de pesquisa uma possibilidade de avaliação de análise de conteúdo
Beatriz Barbosa, Isabel Leite Sec

SIMPÓSIO B

Sala 7

- CO 04** O uso de tecnologia no ensino da matemática
Ana Lopes, Diana Leonardo, Mariana Ribeiro, Alexandra Rodrigues 3.º Ciclo e Sec
- CO 05** Soluções educacionais possíveis no contexto da defasagem da aprendizagem em matemática
Janaina Silva, Herman Assumpção, Laôr Oliveira, Roberto Filho Geral
- CO 06** Vamos combater as Fake News no Ensino da matemática – discutindo algumas das fake que nos ensinaram e que temos de erradicar
Miguel Ribeiro 1.º Ciclo

12:30
ALMOÇO
14:00
SESSÕES PRÁTICAS

- SP 06** O papel do professor no século XXI com a plataforma MILAGE APRENDER+
Mauro Figueiredo, Lara Almeida
 Sala 5 Geral
- SP 07** Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática de 10.º ano - Python com a TI-Nspire
Manuel Teles Lagido, Raquel Melo, Sílvia Amorim
 Sala 7 Sec
- SP 08** O uso do Scratch para desenvolver o Pensamento Computacional nas AE do Ens. Básico
Marisabel Antunes, Alexandra Rodrigues, Joana Duarte
 Sala 3 (Informática) Ensino Básico

CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

- CD 11** Geometria nas Aprendizagens Essenciais de Matemática A
João Almiro, Paulo Correia
 Auditório 1 Sec
- CD 12** Gamificação na sala de aula de Matemática
Tiago Martins
 Auditório 2 3.º Ciclo e Sec
- CD 14** Modelos matemáticos para a cidadania
António Domingos, Cristina Cruchinho
 Auditório 3 Sec

SEXTA-FEIRA, 7 DE JULHO

14:00	<p>SP 09 Atribuir significado aos sentidos da multiplicação para generalizar o entendimento associado ao algoritmo – o que não podemos continuar a fazer qual a solução <i>Miguel Ribeiro, Alessandra Almeida</i> Sala 10 <u>1.º Ciclo</u></p> <p>SP 10 “Olha o robot!” – uma abordagem ao pensamento computacional <i>Maria Clara Martins, Susana Colaço, Raquel Santos</i> Sala 11 <u>1.º Ciclo</u></p> <p>SP 11 Iniciação à programação Python com a calculadora gráfica <i>António Cardoso, Isabel Leite, Manuela Labrusco</i> Sala 8 <u>Sec</u></p>	15:00 SIMPÓSIOS DE COMUNICAÇÕES	<p>SIMPÓSIO C <u>Sala 6</u></p> <p>CO 07 Vamos marcar um golo na Matemática? <i>Helder Pinto, Ângelo Silva, Alcina Figueiroa, Celestino Magalhães</i> <u>2.º Ciclo</u></p> <p>CO 08 Como analisar a comunicação escrita dos alunos? <i>Manuel Vara Pires</i> <u>Ensino Básico</u></p> <p>CO 09 Santos Simões - Professor de Matemática <i>Mário Roque</i> <u>Geral</u></p>
--------------	--	---	--

16:00 PAUSA

16:30 **CONFERÊNCIA PLENÁRIA**

CP 02 A matemática da Inteligência Artificial para Visão por Computador
José Henrique de Araújo Silveira de Brito, Escola Superior de Tecnologia/ Instituto Politécnico do Cávado e Ave
MODERADORA: Sara Cruz
Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web) Geral

17:30 **SESSÕES ESPECIAIS**

Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web)

SE 03 Ebook “Contributos para o desenvolvimento do pensamento computacional em Matemática: Materiais de apoio para os professores do 1.º ciclo do ensino básico”

SE 04 Coleção História e Memória do Ensino da Matemática

18:15 Deslocação até ao centro da cidade, junto à Igreja do Bom Jesus da Cruz

18:45 Visita guiada ao Centro Histórico de Barcelos

19:30 Banda Plástica de Barcelos

20:30 JANTAR PROFMAT

SÁBADO, 8 DE JULHO
09:00
CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

- CD 13** Desafios Trabalho de Projeto no Ensino Secundário
Susana Carreira, Helder Martins, Jaime Carvalho e Silva
 Auditório 3 Sec
- CD 15** Professores aprendendo uns com os outros: explorando aspetos de números e álgebra
Alessandro Ribeiro
 Auditório 1 3.º Ciclo e Sec
- CD 16** Desafios matemáticos para todos - o poder das tarefas com resoluções múltiplas
Ana Barbosa, Isabel Vale
 Auditório 2 Geral

SESSÕES PRÁTICAS

- SP 02** Matemáticas na Raia: Desafiar a turma a resolver problemas
Letícia Martins, Maria Helena Martinho
 Sala 6 3.º Ciclo e Sec
- SP 12** Recursos e práticas Poly-Universe no ensino e aprendizagem da matemática
Ana Paula Mouro, Margarida Cid Brito, Vanda Santos, Conceição Costa, Aldemir Oliveira
 Sala 5 Geral
- SP 01** Aprendizagens Essenciais de Matemática e de Física e Química numa perspetiva STEAM com a tecnologia TI
Fernanda Neri, Marisabel Antunes
 Sala 7 3.º Ciclo e Sec
- SP 14** Pensamento Computacional, GeoGebra e Scratch
Carla Faneco, Cristina Loureiro, Nuno Valério
 Sala 3 (Informática) Ensino Básico
- SP 15** Matemática e Ciências: articular saberes
Anabela Gaio, Susana Serra
 Sala 11 2.º Ciclo
- SP 16** Matemática e Robótica uma forma de inclusão
Henrique Manuel Mirra Leal
 Sala 10 1.º e 2.º Ciclo
- SP 17** A IA na aprendizagem de conceitos de matemática
Sara Cruz, Joaquim Gonçalves
 Sala 8 3.º Ciclo e Sec

10:00
SIMPÓSIOS DE COMUNICAÇÕES
SIMPÓSIO D

Auditório 1

- CO 10** Fator, divisor e múltiplo no percurso de (re)aprendizagem de estudantes de Licenciatura em Educação Básica
Pedro Almeida, Graciosa Veloso
 Ensino Básico
- CO 11** A Propriedade da Soma das Amplitudes dos ângulos internos de um Triângulo (PSÁT) em livros escolares ao longo de anos
Mária Almeida, Maria Teresa Gonçalves
 Ensino Básico
- CO 12** Formação online de professores: uso de plataforma digital na formação continuada para o ensino de matemática
Janaina Silva, Herman Assumpção, Laôr Oliveira, Roberto Filho
 Geral

11:00
PAUSA
PAINEL PLENÁRIO

- PP 01** As novas Aprendizagens Essenciais de Matemática - Da formação de professores à disseminação nas escolas
Jaime Carvalho e Silva, Rui Gonçalo Espadeiro, Carla Cruz, Marcela Seabra
MODERADORA: Lina Brunheira
 Auditório Plenárias (Auditório 2 - por transmissão web) Geral

13:30

Entrega de prédios DIM 2023

SESSÃO DE ENCERRAMENTO

Auditório Plenárias (Auditório 2 - por transmissão web)

14:00
ALMOÇO

CP 01 INOVAÇÃO CURRICULAR E PEDAGÓGICA NAS ESCOLAS: O CONHECIMENTO CULTURALMENTE VALIDADO COMO A PROBLEMÁTICA SUBENTENDIDA

■ **Rui Trindade**, *Universidade do Porto*

🕒 **Quinta-feira, 6 de julho, 15h 00m - 16h 00m**

MODERADORA:

■ **Rosa António Ferreira**

Auditório Plenárias (Auditório 3 -transmissão web)

A importância da reflexão sobre a inovação curricular e pedagógica adquiriu uma importância inquestionável, a partir de 2016, com o desenvolvimento de um conjunto de iniciativas que culminou com a promulgação dos decretos-lei n.º 54 e n.º 55, em 2018. São os dados que, hoje, dispomos acerca de tais iniciativas que nos permitem realizar uma tal reflexão, de forma a podermos discutir quais as mudanças educativas em curso nas escolas portuguesas e se estamos perante um processo de inovação curricular e pedagógica ou perante mudanças educativas de inspiração tecnocrática. O que se pretende é contribuir para um debate que permita clarificar o que se pretende da Escola portuguesa, como espaço educativo, neste início do século XXI, identificando-se tendências, ambiguidades, equívocos e potencialidades, de forma a definirem-se referenciais sólidos e sustentados que contribuam para reflexões e ações curriculares e pedagógicas mais esclarecidas.



Rui Trindade é Professor Associado com Agregação da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto e membro integrado do Centro de Intervenção e Investigação Educativas, onde assume o cargo de co-coordenador do Observatório de Vida das Escolas (OBVIE). As suas áreas de interesse relacionam-se com a organização e gestão dos processos de ensino em contextos escolares, a formação inicial e contínua de professores ou a Pedagogia no Ensino Superior. Atualmente, é o presidente do Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua e membro do Conselho de Gestão do Instituto de Avaliação Educativa

CP 02 A MATEMÁTICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA VISÃO POR COMPUTADOR

■ **José Henrique de Araújo Silveira de Brito**, *Escola Superior de Tecnologia/ Instituto Politécnico do Cávado e Ave*

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 16h 30m - 17h 30m**

MODERADORA:

■ **Sara Cruz**

Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web)

Nesta sessão é apresentada uma panorâmica sobre a Inteligência Artificial aplicada à Visão por Computador, e os instrumentos matemáticos utilizados neste âmbito. Serão apresentados exemplos de aplicação típicos da Visão por Computador, o princípio de funcionamento das técnicas de Deep Learning, e a forma como estas técnicas podem ser aplicadas à resolução dos problemas clássicos da Visão por Computador, sendo detalhadas as operações matemáticas típicas realizadas pelas Redes Neurais desenvolvidas especificamente para tarefas de Visão por Computador. Serão ainda apresentadas as Redes Neurais mais utilizadas em diferentes tarefas de Visão por Computador na atualidade.



José Henrique Brito é Doutor em Engenharia Electrónica e de Computadores e Mestre em Computação Gráfica e Ambientes Virtuais pela Universidade do Minho, e é Licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores pelo Instituto Superior Técnico. É Professor Coordenador no IPCA e investigador integrado do 2Ai - Applied Artificial Intelligence Laboratory. Os seus interesses de investigação são Visão por Computador e Machine Learning, para reconstrução 3D, análise de movimento humano, análise de imagens de satélite e sistemas embebidos para implementação de sistemas de IA.

PP 01 AS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA - DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES À DISSEMINAÇÃO NAS ESCOLAS

- **Jaime Carvalho e Silva**, *Universidade de Coimbra*
- **Rui Gonçalo Espadeiro**, *Agrupamento de Escolas de Redondo*
- **Carla Cruz**, *Agrupamento de Escolas do Padrão da Légua*
- **Marcela Seabra**, *Agrupamento de Escolas de Mogadouro*

MODERADORA:

- **Lina Brunheira**, *Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 11h 30m - 13h 30m**

Auditório Plenárias (Auditório 2 - por transmissão web)

Os novos documentos curriculares de matemática para o Ensino Básico e Ensino Secundário levantam novos desafios à formação contínua de professores. No Ensino Básico, no ano letivo que agora termina, desenvolveram-se oficinas de formação e respetiva disseminação pelos Agrupamentos de escolas do território continental. Que balanço fazemos dessa experiência? Que caminhos nos sugerem alguns exemplos de boas práticas para alargar e aprofundar a formação dos professores? Já no Ensino Secundário, quais as características do modelo de formação? Que especificidades deve considerar tendo em conta que diz respeito a diferentes disciplinas, mas com vários pontos de contacto? Estas são algumas das questões que abordaremos neste painel em que contamos com autores dos documentos curriculares, formadores e professores envolvidos na formação já realizada.



Lina Brunheira é Licenciada em Ensino da Matemática e Mestre em Didática da Matemática pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Doutorada em Educação-Didática da Matemática pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Desde 1994 que participa em diversos projetos de desenvolvimento curricular, formação e investigação, entre os quais destaca: Matemática Para Todos – investigações na sala de aula; Professora Acompanhante do Plano da Matemática II e do Novo Programa de Matemática do Ensino Básico; Projeto Reason; Elemento do grupo de trabalho para a “Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico” – RCAEMEB; Elemento do grupo de trabalho “Desenvolvimento Curricular e Desenvolvimento Profissional em Matemática” – DCPM. Na APM, foi diretora da revista Educação e Matemática durante nove anos, mantendo-se ainda como membro da equipa editorial. É professora desde 1994, tendo lecionado no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário até 2012. Atualmente, é Professora Adjunta na Escola Superior de Educação de Lisboa onde se tem dedicado particularmente à formação inicial de educadores de infância e professores de 1.º e 2.º ciclos.



Jaime Carvalho e Silva, Professor Associado do Departamento de Matemática da FCT da Universidade de Coimbra. Membro do Centro de Investigação Matemática CMUC (UC). Responsável por disciplinas do 1º ano de cursos de Engenharia/Ciências/Gestão e do Mestrado em Ensino de Matemática da FCTUC. Docente do Programa de Doutoramento em História das Ciências e Educação Científica. Coordenador do Mestrado em Ensino de Matemática para o 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário da FCTUC. Autor de textos para o Ensino Básico, Secundário e Superior. Premiado duas vezes com o prémio Sebastião e Silva da SPM para manuais escolares. Coautor dos programas de Matemática para o Ensino Secundário de 1997 e 2003, incluindo Matemática A e B, MACS e Matemática dos Cursos Profissionais e Artísticos. Coordenador do Grupo de Trabalho de Matemática nomeado pelo ME (2018-2020). Coautor das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário (Matemática A e B, MACS e Matemática dos Cursos Profissionais), homologadas em janeiro de 2023. Membro da Comissão Executiva e Secretário-Geral do ICMI-Comissão Internacional para a Instrução Matemática (2008-2010 e 2010-2012 respetivamente).



Rui Gonçalo Espadeiro é professor de Matemática do ensino básico e secundário. Esteve em mobilidade na ERTE/DGE, onde exerceu funções técnico-pedagógicas no Centro de Competência TIC da Universidade de Évora, no apoio a escolas e professores na integração do digital na educação. Integrou as equipas que redigiram as Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico e Secundário. Integra também o Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional de Matemática.



Carla Cruz é mestre em Didática das Ciências da Natureza e da Matemática, licenciada em Ensino de Matemática/Ciências da Natureza e detém o curso de Estudos Superiores Especializados em Matemática/Ciências da Natureza. É docente do Agrupamento de Escolas do Padrão da Légua, desde 1993, onde desempenhou diversos cargos de que se destacam a orientação de estágio pedagógico, coordenação de departamento, assessoria da Direção e coordenação de vários projetos. No Ensino Superior lecionou as disciplinas de Epistemologia e Metodologia do Ensino da Matemática, Prática Pedagógica IV do 4.º Ano da Licenciatura em Professores do Ensino Básico - Variante de Matemática e Ciências da Natureza e Matemática, Materiais e Tecnologias do 3.º ano da licenciatura em Educação Básica. Formadora do CFAE de Matosinhos



Marcela Seabra é mestre em Ciências de Educação com especialidade em Tecnologia Educativa e licenciada em Matemática Ensino, pela Universidade do Minho. De momento é doutoranda na Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologias onde se debruça sobre o pensamento computacional. É atualmente docente do Agrupamento de Escolas de Mogadouro e acumula funções na Escola Superior de Educação de Bragança, desde 2009, onde leciona disciplinas no Curso de Educação Básica.

MR 01 STE(A)M EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

- **Cristina Oliveira da Costa**, Instituto Politécnico de Tomar (IPT), ccosta@ipt.pt
- **Helena Rocha**, CICS.NOVA, FCT NOVA – Universidade NOVA de Lisboa, hcr@fct.unl.pt
- **Sara Cruz**, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, scruz@ipca.pt
- **Teresa F. Blanco**, Universidad de Santiago de Compostela, teref.blanco@usc.e

MODERADOR:

- **José Miguel Sousa**, Direção da APM

🕒 **Quinta-feira, 6 de julho, 11h 00m - 13h 00m**

Auditório Plenárias (ao vivo) (Auditório 2 + Auditório 3 - transmissão web)

As STE(A)M têm vindo a ser alvo de crescente atenção nos últimos anos por parte dos professores e investigadores e tem-se refletido em vários documentos internacionais. Também os documentos curriculares atuais para a disciplina de Matemática desafiam os professores a desenvolver aprendizagens integradas estabelecendo conexões entre áreas do saber, cruzando as ideias de que a Matemática é única mas não é a única, e que importa desenvolver aprendizagens para uma cidadania plena e capaz de enfrentar os desafios da sociedade atual. Ao integrar a Matemática em tarefas ou projetos STEAM, os alunos são desafiados, em contexto próximo do real a explorar os conceitos matemáticos, o que pode tornar a aprendizagem mais significativa e envolvente. A caracterização desta abordagem é uma das primeiras questões levantadas, mas é também uma questão que tem revelado as diferentes conceções que lhe estão associadas. O conhecimento profissional necessário para trazer para a prática de sala de aula esta abordagem é naturalmente uma questão incontornável, mas também uma questão complexa. A diversidade de entendimentos sobre a abordagem STE(A)M, as múltiplas possibilidades de integração entre as áreas envolvidas, e a formação inicial e contínua dos professores, são apenas alguns dos aspetos a ponderar ao conceptualizar práticas desta natureza. Assim, é fundamental discutir estratégias que sejam adequadas à implementação das STE(A)M que corresponda às necessidades dos professores, das escolas e principalmente de todos os alunos.

Nesta mesa-redonda, iremos explorar ideias em torno das STE(A)M em Educação Matemática e discutir conceitos, práticas e aspetos relativos ao conhecimento e desenvolvimento profissional dos professores. Os membros da mesa-redonda serão convidados a considerar as seguintes questões/incitações:

1. Quais as principais ideias a conceptualizar em torno das STE(A)M?
2. Quais as potencialidades para as aprendizagens dos alunos?
3. Quais os principais desafios que se colocam aos professores e à formação inicial e contínua?
4. Quais as potencialidades e desafios para a Educação Matemática?



Cristina Costa, tem Licenciatura, Mestrado e curso de Doutoramento em Matemática. Doutoramento em Ciências da Educação, pela FCT da Universidade NOVA de Lisboa, na especialidade de Teoria do Desenvolvimento Curricular, tendo desenvolvido investigação em STEM. Pós-doc em educação STEAM. Professora Adjunta da Unidade Departamental de Matemática e Física do IPT, tendo sido diretora da Área de Matemática de 2002 a 2010. Desde 2013 que é diretora da Academia de Ciência, Arte e Património (www.academiacap.ipt.pt) que promove atividades hands-on e formação de professores na área das STEAM e património. Participa em vários projetos financiados, nacionais e internacionais, incluindo projetos de investigação e de cocriação. assim como o Erasmus + KA2 ProSTEAM. Para além da matemática e STEAM, os seus interesses de investigação estão relacionados com tecnologias educativas, nomeadamente realidade aumentada e virtual. Publica artigos em revistas internacionais e apresenta a sua investigação em conferências nacionais e internacionais, tendo integrado a comissão científica e organizadora de conferências nacionais e internacionais

Helena Rocha é professora no Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, licenciada em Matemática pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e doutorada em Educação, na área de Didática da Matemática, pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Os seus interesses de investigação centram-se no professor de Matemática, com um especial foco no conhecimento e desenvolvimento profissional em contexto de integração da tecnologia. Neste âmbito lidera o projeto TecTeachers, que incide sobre o conhecimento profissional para ensinar com tecnologia. Autora de diversos capítulos de livros e artigos publicados em revistas nacionais e internacionais; atualmente é coordenadora do mestrado em Ensino da Matemática; diretora associada da revista Quadrante; membro do corpo editorial da revista Research in Mathematics Education; e editora da revista Educação e Matemática, onde é também responsável pela secção Vamos Jogar



Sara Cruz, é licenciada em Matemática pela Universidade do Porto, mestre em Ciências da Educação e mestre em Tecnologias da Informação e da Comunicação. É doutorada em Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho. É Professora de Matemática na Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave. É investigadora externa no Centro de Investigação em Educação (CIEd) da Universidade do Minho e colaboradora no Laboratório de Inteligência Artificial Aplicada (2Ai) do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave. Tem participado em projetos de investigação que incluem a aprendizagem por projeto, a edição criativa de vídeo, conceitos estruturantes da matemática e práticas pedagógicas inovadoras usando tecnologia.



Teresa F. Blanco professor at University of Santiago de Compostela. She holds a Bachelor Degree in pure Mathematics, and a Master Degree in Education. She also holds two PhDs: one in Numerical Methods in Partial Differential Equations and a second one in Didactic of Experimental Sciences. She is a known researcher in geometry and modelling, having supervised several PhD thesis in this area of research integrating STEM. Principal researcher of the R+D+I project of the State Programme for Research, Development and Innovation Oriented to the Challenges of Society. EDU2017-84979-R, entitled Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en adolescentes en riesgo de exclusión. Teaching intervention through STEAM. She has collaborated and led a large number of national and international projects in mathematics education like KIKS (Kids Inspiring Kids for STEAM) (Erasmus+ programme), STEMFORYOUTH (European Union project, which is part of the Science with and for Society section of the Horizon 2020 programme) and Mathematics EDULARP (Erasmus+ programme). Current lines of research: Learning mathematics in students at risk of exclusion; Visualisation and spatial reasoning; and Teaching and learning based on STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics).

CD 01 **COMO APOIAR OS ALUNOS A DESENVOLVER O RACIOCÍNIO MATEMÁTICO?**

■ **João Pedro da Ponte**, *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*

🕒 **Quinta-feira, 6 de julho, 16h 00m - 17h 00m**

Auditório Plenárias

Ensino Básico (2º e 3º ciclos) e Secundário

O raciocínio matemático é uma capacidade transversal que os alunos devem desenvolver, indicada com ênfase no programa de Matemática de 2007 e nas Aprendizagens Essenciais de 2022. Dois processos centrais no raciocínio são justificar (essencial na dedução) e conjecturar e generalizar (essencial na indução). Esta conferência analisa como estes processos de raciocínio podem ser desenvolvidos na sala de aula em diversos níveis de ensino e que recursos estão à disposição do professor para a realização deste trabalho.



João Pedro da Ponte é Doutor em Educação Matemática pela Universidade da Geórgia (EUA) (1984) sendo professor catedrático de Didática da Matemática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Coordenou projetos de investigação sobre a prática profissional, conhecimento e desenvolvimento profissional do professor, com especial atenção aos estudos de aula e ao ensino-aprendizagem dos números, álgebra e raciocínio matemático. Colabora com a Associação de Professores de Matemática (APM), sendo membro do Grupo de Trabalho de Investigação (GTI).

CD 02 AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA E PRÁTICA LETIVA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: QUE MUDANÇAS?

■ **António Boralho**, *Departamento de Pedagogia e Educação/Centro de Investigação em Educação e Psicologia – Universidade de Évora*

🕒 **Quinta-feira, 6 de julho, 16h 00m - 17h 00m**

Auditório 1

Ensino Básico (3.º ciclo)

O desempenho, em Matemática, dos alunos portugueses é sempre alvo de muitos questionamentos, sobretudo no que diz respeito aos resultados das avaliações externas. Esses questionamentos têm originado alguma investigação sobre a caracterização das práticas letivas de sala de aula com resultados que evidenciam que as práticas de avaliação são quase exclusivamente orientadas para a classificação e desarticuladas com as práticas de ensino.

Tendo em conta este pressuposto, desenvolveu-se um projeto de média duração (um ano letivo) onde se implementou uma estratégia de avaliação formativa através de tarefas a desenvolver na sala de aula, profundamente comprometida com o desenvolvimento curricular (prática de ensino). Foi, essencialmente, um trabalho colaborativo entre investigadores e professores de matemática (7º ano) na conceção dos recursos de sala de aula, na sua implementação e no desenvolvimento de competências de reflexão sobre a prática letiva.

O principal objetivo foi a implementação, a partir de tarefas de sala de aula e através do ensino-avaliação-aprendizagem exploratório, de uma avaliação formativa que fizesse parte integrante da sua prática letiva e que se articulasse com a avaliação sumativa, sendo congruente com o currículo nacional e, muito especialmente, com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

Esta conferência pretende contextualizar este projeto e apresentar alguns resultados preliminares.



António Boralho é Doutor em Ciências da Educação, professor associado no Departamento de Pedagogia e Educação Universidade de Évora (Portugal), e investigador integrado no Centro de Investigação em Educação e Psicologia da mesma Universidade. Tem desenvolvido investigação e docência nas áreas da avaliação educacional (aprendizagens), didática da matemática e formação de professores, sendo que a investigação tem sido assente na coordenação e participação em projetos de investigação, financiados, nacionais e internacionais. Tem publicação nestas áreas sob a forma de artigos de carácter científico em revistas nacionais e internacionais da especialidade, capítulos de livros e livros em editoras nacionais e estrangeiras.

CD 03 AS PRÁTICAS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA

■ **Carlos Albuquerque**, *Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*

🕒 **Quinta-feira, 6 de julho, 16h 00m - 17h 00m**

Auditório 2

Ensino Básico (3.º ciclo) e Ensino Secundário

Na caracterização do Pensamento Computacional referem-se normalmente práticas ou características como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, a aquisição de hábitos de depuração e a otimização dos processos.

Nesta comunicação vamos refletir sobre o significado destes termos e a identificação destas práticas no ensino da Matemática, tendo em conta o seu significado nas ciências da computação, na matemática computacional e na matemática em geral. Em particular vamos refletir sobre a variedade de abordagens usadas pelos diferentes autores na caracterização do Pensamento Computacional. Alguns exemplos ligados ao ensino permitirão concretizar melhor os sentidos atribuídos a estes termos.



Carlos Albuquerque é Professor Auxiliar do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Tem desenvolvido investigação em projetos interdisciplinares e tem participado na formação inicial de professores de Matemática em diversas funções.

Foi membro do Grupo de Trabalho de Matemática que elaborou as “Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática” (2020) e co-autor das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário.

CD 04 A OPERACIONALIZAÇÃO ANTECIPADA DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA NO 7.º ANO

- **Helena Gil Guerreiro**, *Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire*
- **Neusa Branco**, *Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém*
- **Manuela Vicente**, *Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira*
- **Susana Brito**, *Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire*

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 09h 00m - 10h 00m**

Auditório 2

Ensino Básico (1º ciclo)

Neste ano letivo, entrou em vigor um novo programa de matemática nos anos iniciais dos três ciclos do Ensino Básico. À semelhança do ano anterior, a operacionalização antecipada do programa continuou, nas mesmas turmas, das mesmas escolas públicas. Agora no 4.º ano, as turmas de Évora e de Lisboa, continuaram o seu percurso. A par, retomamos um trabalho de planificação conjunto focado nos vários conteúdos do programa, nomeadamente conhecimentos, capacidades e atitudes, na sua articulação com o PASEO, bem como no desenvolvimento de uma prática consistente com as ações estratégicas propostas no documento das novas aprendizagens essenciais. Esta planificação foi informada por uma reflexão semanal sobre a prática, em particular sobre as aprendizagens evidenciadas pelos alunos, apontando aspetos a melhorar, consolidar, mas também práticas de sucesso.

Nesta conferência partilhamos episódios deste segundo ano de operacionalização com tarefas realizadas na sala de aula, no âmbito da dinâmica do trabalho por projetos. Trazemos recortes de um projeto comum às duas turmas, com concretizações diferentes, ilustrado com elementos do desempenho dos alunos e articulado com os princípios e objetivos do programa.



Helena Gil Guerreiro. Doutorada em Educação, na Didática da Matemática pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, mestre em Didática da Matemática, pela Faculdade de Ciências, da Universidade de Lisboa e licenciada em Ensino Básico, Matemática/Ciências da Natureza pela Escola Superior de Educação de Lisboa. É professora no 1.º Ciclo no Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire e professora adjunta convidada na Escola Superior de Educação de Lisboa. As suas principais áreas de investigação envolvem o ensino e aprendizagem da Matemática nos primeiros anos e a formação de professores. Colabora na operacionalização das Aprendizagens Essenciais de Matemática.



Neusa Branco. Doutorada em Educação - Didática da Matemática, pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Docente da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém desde 2007. Tem como principais áreas de interesse o ensino-aprendizagem da Matemática, a formação de professores, práticas interdisciplinares de Matemática e Ciências e a integração curricular das TIC. Tem colaborado na operacionalização das Aprendizagens Essenciais de Matemática e na formação dos professores



Manuela Vicente. Mestrado em Educação Matemática, na Universidade de Évora. Já exerceu funções como professora de Matemática e Ciências da Natureza no 2.º ciclo, mas é no 1.º ciclo do Ensino Básico que tem desenvolvido maioritariamente a sua atividade profissional. De 2005 a 2010 foi formadora no Programa de Formação Contínua em Matemática, no Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora, com o qual tem colaborado, no domínio da formação de professores do 1.º ciclo, como professora cooperante.

É co-autora das Novas Aprendizagens Essenciais para o Ensino da Matemática no Ensino Básico. Este ano letivo foi professora aplicadora das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 4.º ano.



Susana Brito. Bacharel em ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico pela Escola Superior de Educação João de Deus, licenciada no Ensino Básico variante Matemática/Ciências da Natureza pela Escola Superior de Educação Almeida Garret e pós-graduação em Didática da Matemática, pela Faculdade de Ciências, da Universidade de Lisboa e Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa. É professora no 1.º Ciclo e representante da área de matemática no Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire. Este ano letivo foi professora aplicadora das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 4.º ano.

CD 05 INCONGRUÊNCIAS E SINGULARIDADES, DISCREPÂNCIAS E CURIOSIDADES

■ **José Paulo Viana**

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 09h 00m - 10h 00m**

Auditório 3

Geral

Há coisas que podem dar muito prazer quando se trata da Matemática, quer dentro desta ciência, quer quando a aplicamos. Estão sempre a surgir surpresas, tanto nos resultados que vamos encontrando como nas aplicações que fazemos ou vamos descobrindo. Quanto mais a usarmos e aprofundarmos, e quanto mais dela nos servirmos, melhor perceberemos o que se passa à nossa volta e mais nos divertiremos. Para além disto, como são usados as ideias, os conceitos e os termos matemáticos na linguagem comum? Que erros, paradoxos ou contradições nos aparecem inesperadamente? Vamos percorrer alguns aspetos curiosos ou surpreendentes que nos podem fazer pensar, refletir, admirar e gostar ainda mais da Matemática.



José Paulo Viana é Professor de Matemática do ensino secundário (aposentado). Entusiasta das matemáticas recreativas e da Magia Matemática. Autor, durante 28 anos, da secção semanal “Desafios” no jornal Público, tendo por isso recebido o Prémio Ciência Viva nos Media em 2014. Divulgador de Matemática através de conferências e sessões em escolas e em locais públicos. Autor de vários manuais escolares e de livros de divulgação matemática e de matemáticas recreativas. Dinamizador de cursos de formação de professores.

CD 06 UM ANO DE OPERACIONALIZAÇÃO DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS NO 6.º ANO

- **Elvira Santos**, *Agrupamento de Escolas de Álvaro Velho*
- **Lina Brunheira**, *Escola Superior de Educação de Lisboa*
- **Maria Irene Martins**, *Agrupamento de Escolas de Álvaro Velho*
- **Susana Serra**, *Agrupamento de Escolas Moinhos da Arroja*

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 10h 00m - 11h 00m**

Auditório 2

Ensino Básico (2º ciclo)

O novo programa de Matemática para o Ensino Básico, elaborado por uma equipa pluridisciplinar, composta por especialistas em Didática da Matemática, em Matemática e por professores experientes dos diversos níveis de ensino, foi homologado em Agosto de 2021. No ano letivo 2022/23 deu-se a sua operacionalização antecipada nos 2.º, 4.º, 6.º e 8.º anos de escolaridade num total de 8 turmas, em que duas dessas turmas são do 2.º ciclo. O grupo de operacionalização do 2.º ciclo conta com membros do grupo de trabalho DCPM – Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática – e duas professoras que se encontram a lecionar o 6.º ano de escolaridade. Nesta conferência será apresentado o percurso de operacionalização deste programa construído pelo grupo, incluindo as conexões internas e externas entre os diferentes temas matemáticos, realizadas ao longo do ano letivo. Serão, também, apresentadas algumas experiências letivas em torno de tarefas que promovem estas conexões, bem como o desenvolvimento de capacidades matemáticas



Elvira Maria Tavares Lázaro dos Santos é Licenciada em Matemática-Ramo Educacional e Mestre em Educação e Informática pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Doutorada em Educação-Didática da Matemática pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Desde 1990 que participou em diversos projetos Nacionais e Internacionais inovadores, no âmbito da tecnologia e do desenvolvimento curricular, tais como: Projetos MINERVA e NÓNIO; Elemento da Comissão do Projeto Nacional do Plano de Matemática; Elemento do grupo de trabalho para a “Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico” - RCA-EMEB; Elemento do grupo de trabalho “Desenvolvimento Curricular e Desenvolvimento Profissional em Matemática” - DCPM. É professora desde 1979 tendo lecionado no 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e no Ensino Superior. Desde 1984 que se tem dedicado à formação inicial e contínua de professores, conta com várias publicações no âmbito da Educação Matemática quer em livros, quer em artigos em revistas e atas de Encontros de Professores. É ainda autora de manuais escolares de Matemática, desde 2001.



Lina Brunheira é Licenciada em Ensino da Matemática e Mestre em Didática da Matemática pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Doutorada em Educação-Didática da Matemática pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Desde 1994 que participa em diversos projetos de desenvolvimento curricular, formação e investigação, entre os quais destaca: Matemática Para Todos – investigações na

sala de aula; Professora Acompanhante do Plano da Matemática II e do Novo Programa de Matemática do Ensino Básico; Projeto Reason; Elemento do grupo de trabalho para a “Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico” - RCAEMEB; Elemento do grupo de trabalho “Desenvolvimento Curricular e Desenvolvimento Profissional em Matemática” - DCPM. Na APM, foi diretora da revista Educação e Matemática durante nove anos, mantendo-se ainda como membro da equipa editorial. É professora desde 1994, tendo lecionado no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário. Desde 2012, leciona na Escola Superior de Educação de Lisboa onde se tem dedicado particularmente à formação inicial de educadores de infância e professores de 1.º e 2.º ciclos.



Maria Irene Pereira Lúcio Martins é Licenciada em Ensino na Área de Matemática e Ciências Naturais, pela Escola Superior de Educação de Lisboa. Professora do Agrupamento de Escolas de Álvaro Velho do grupo 230. Desempenhou funções como: Coordenadora dos Diretores de Turma do 2.º Ciclo; Elemento do Conselho Diretivo; Coordenadora do Projeto dos Currículos Alternativos. Participou em diversos projetos tais como: Projeto NÓNIO – séc. XXI; Projeto Nacional do Plano de Matemática (como Coordenadora na Escola EB 2/3 de Álvaro Velho); Projeto eTwinning. Foi membro da Comissão Organizadora do Encontro Nacional de Professores de Matemática (ProfMat 99). Dinamizadora de várias sessões práticas e de um curso em Encontros Nacionais de Professores de Matemática (ProfMat). Autora de manuais escolares de Matemática de 2001 a 2005.



Susana Cristina Cordeiro Serra é Licenciada em Ensino Básico variante Matemática e Ciências e Mestre em Educação Matemática pela Escola Superior de Educação de Lisboa. Formadora acreditada pelo CCPFC nas áreas de Didática Geral e Didáticas específicas (Matemática e Ciências da Natureza) desde 2013. É professora desde 2000 tendo lecionado no 1.º e no 2.º ciclos do ensino básico.

CD 07 A OPERACIONALIZAÇÃO ANTECIPADA DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA NOS 7.º E 8.º ANOS: ELEMENTOS PARA UMA REFLEXÃO

- **Sandra Lino Raposo**, *Escola Secundária de Pinhal Novo*
- **António Cardoso**, *Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsarraz*
- **Leonor Santos**, *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
- **Paulo Correia**, *Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal*
- **Rui Gonçalo Espadeiro**, *Agrupamento de Escolas de Redondo*

🕒 *Sexta-feira, 7 de julho, 10h 00m - 11h 00m*

Auditório 3

Ensino Básico (3º ciclo)

No âmbito da operacionalização das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico, tem sido desenvolvido um trabalho colaborativo envolvendo os professores das duas turmas selecionadas e autores destas novas orientações curriculares. Esta conferência com discussão terá por base o trabalho realizado ao longo dos últimos dois anos letivos, neste contexto. Em particular, abordar-se-ão as opções tomadas para permitir uma estreita articulação entre conteúdos de aprendizagem – temas matemáticos, capacidades matemáticas e capacidades e atitudes gerais transversais, ilustradas com tarefas propostas aos alunos, sua exploração e aprendizagens delas decorrentes. Um balanço (comparativo e evolutivo) e reflexão sobre o trabalho desenvolvido, com base nos desafios enfrentados pelos professores e nas respostas que lhes foram dadas, serão igualmente tidos em conta nesta conferência.



Sandra Lino Raposo é professora de matemática do ensino básico e secundário. Foi Professora Acompanhante da Implementação do Programa de Matemática de 2007. Desenvolveu algumas atividades ao nível da formação de professores (Didática Específica - Matemática).



António Barral Cardoso é professor de Matemática do ensino básico e secundário. Licenciado em Ensino de Matemática e tem o curso de especialização do Mestrado em Educação Matemática, pela Universidade de Évora. Desenvolve também atividade como formador de professores.



Leonor Santos é Professora Associada com Agregação jubilada do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEULisboa) e membro da UIDEF. É autora ou coautora de mais de 300 publicações. Representa Portugal no Projeto Mathematics Curriculum Document Analysis, integrado no “Future of Education and Skills, Education 2030” da OCDE, é conselheira do Conselho Nacional de Educação, e membro do Conselho Científico do IAVE. Coordenou a Comissão de Acompanhamento do Plano da Matemática (2006-2012). Foi membro da equipa que elaborou as Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática (2018-2020) e as novas Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico (2021). Atualmente coordena o Grupo de Trabalho do Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática, responsável por medidas de apoio à generalização das novas AE.



Paulo Correia é professor de Matemática do ensino básico e secundário. Desenvolve também atividade como formador. Integrou as equipas que redigiram as “Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática” e as Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico e Secundário. Integra também o Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional de Matemática. Mantém a página de Internet <https://mat.absolutamente.net/>.



Rui Gonçalo Espadeiro é professor de Matemática do ensino básico e secundário. Esteve em mobilidade na ERTE/DGE, onde exerceu funções técnico-pedagógicas no Centro de Competência TIC da Universidade de Évora, no apoio a escolas e professores na integração do digital na educação. Integrou as equipas que redigiram as Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico e Secundário. Integra também o Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional de Matemática.

CD 08 OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS NO 2.º ANO: PROJETO(S) COLABORATIVO(S)

- **Célia Mestre**, *Agrupamento de Escolas Romeu Correia/ Escola Superior de Educação de Setúbal*
- **Cristina Martins**, *Instituto Politécnico de Bragança*
- **Cândida Tourais**, *Agrupamento de Escolas de Azeitão*
- **Isabel Guerra**, *Agrupamento de Escolas Miguel Torga, Bragança*

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 11h 30m - 12h 30m**

Auditório 1

Ensino Básico (1.º ciclo)

Na sequência do trabalho realizado no ano letivo anterior, o grupo de trabalho da operacionalização das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Básico, deu continuidade ao trabalho, agora na turma de 2.º ano de escolaridade. Assim nesta conferência pretendemos apresentar a planificação e aplicação de tarefas matemáticas na sala de aula, com incidência em trabalhos conjuntos realizados nas duas turmas (Bragança e Azeitão), destacando dinâmicas de colaboração, como troca de ideias, desafios e de estratégias de resoluções de problemas entre os alunos das duas turmas. Igualmente, a apresentação do trabalho colaborativo no seio da ido no grupo, permitirá perceber o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos, fruto da planificação de tarefas e reflexão continuadas e colaborativas e da apropriação aprofundada das AE, destacando e reafirmando o importante papel do professor como (re)construtor ativo de um novo currículo.



Célia Mestre é professora de 1.º ciclo a exercer funções como professora requisitada na Escola Superior de Educação de Setúbal. Doutoramento em Educação, especialidade Didática da Matemática, pelo Instituto de Educação (IE) da Universidade de Lisboa (UL). Pós-Graduação em Tecnologias e Metodologias da Programação no Ensino Básico, pelo IE da UL, Mestrado e Licenciatura em Ciências da Educação pela Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da UL e Licenciatura em Ensino da Matemática e Ciências da Natureza, pela Escola Superior de Educação de Beja. Tem experiência na formação contínua e inicial de professores no âmbito da Didática da Matemática. Coautora do relatório Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática (2018), coautora das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Básico (2021) e atualmente integra o Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática.



Cristina Martins é docente da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança. Doutora em Educação, Especialidade Didática da Matemática, com uma tese centrada no desenvolvimento profissional de professores de 1.º CEB. Do seu curriculum vitae destaca a docência na formação inicial de educadores e professores; a ligação à formação contínua de professores como formadora (nomeadamente do Programa de Formação Contínua em Matemática (2005-2010) e coordenadora do gabinete de formação contínua da ESE de Bragança durante 10 anos. Integra vários pro-

jetos de investigação. Participou num projeto piloto com e para professores do 1.ºCEB e educadores de infância centrado no sucesso escolar; e coordenou um estudo sobre crenças, saberes e práticas de professores. Atualmente integra o Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática.



Cândida Tourais. Bacharelato em Ensino Primário e Licenciatura em docência do 1º Ciclo, Especialização em Matemática. Exerceu várias funções de lideranças intermédias, Coordenadora de Estabelecimento, Coordenadora de Ano e de gestão escolar como Adjunta da Diretora. Professora cooperante na Formação Inicial de Professores do Ensino Básico com a Escola Superior de Educação de Lisboa, Escola Superior de Educação de Setúbal e com o Instituto Piaget. Atualmente é professora titular de turma do 1.º ano no Agrupamento de Escolas de Azeitão.



Isabel Guerra. Licenciatura em professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Exerceu funções de lideranças intermédias, Coordenadora de Ano e Coordenadora de Departamento. Exerceu função como Coordenadora de Escola PIRLS 2016 (IAVE) e é formadora do CFAEBN. Participou em encontros na área da educação matemática como o BragançaMat e o Encontro de Matemática nos Primeiros Anos. Participou no projeto-piloto da CIM-TTM, “Prevenir para melhorar Bragança”; projeto Erasmus+ e integra o projeto das Escolas Bilingues “Escolas de Fronteira”, da DGE. Atualmente, exerce funções como professora titular de turma do 1.º ano no Agrupamento de Escolas Miguel Torga, Bragança.

CD 09 CD 09 - HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM TRANSVERSALIDADES E INTERCONEXÕES PARA APRENDIZAGEM ESCOLAR

■ **Iran Mendes**, *Universidade Federal do Pará (Belém, Pará/ Brasil)*

🕒 *Sexta-feira, 7 de julho, 11h 30m - 12h 30m*

Auditório 2

Ensino Básico (2º e 3º ciclo) e Secundário

Nesta conferência tomarei as transversalidades e interconexões que envolvam história da Matemática, programas de ensino e livros didáticos, a fim de sugerir abordagens didáticas para a Matemática do ensino básico (2º e 3º ciclo) e secundário, com vistas a oportunizar uma aprendizagem compreensiva da Matemática, ancorada na multiplicidade de práticas matemáticas históricas antigas e recentes. Trata-se de propor um encaminhamento didático centrado nos diálogos possíveis entre as aprendizagens essenciais de Matemática, que ampliem a compreensão e explicação dos objetos matemáticos em suas correlações socioculturais ao longo da história humana, com ênfase na criação matemática em suas dimensões escolar e científica na atualidade. A meta é sugerir que os professores orientem os estudantes ao exercício da investigação histórica em Matemática para desenvolverem competências e habilidades de convivência social mundial contemporânea e interconectada pelos atuais sistemas de comunicação, onde a cidadania é planetária e as transformações acontecem de forma instantânea, em todos os setores da educação, ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.



Iran Abreu Mendes. Professor Titular Livre do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (UFPA/Brasil). Pesquisador Nível 1C do CNPq. Licenciado em Matemática (UFPA); Mestre e Doutor em Educação Matemática (UFRN). Pós-doutorado em Educação Matemática (UNESP/Rio Claro/Brasil). Desenvolve pesquisas nos seguintes temas: Ensino de Matemática, História da Matemática, História da Matemática para o ensino, Etnomatemática, Práticas Socioculturais e Diversidade Matemática Cultural, Matemática e Arte.

CD 10 O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA COMBINATÓRIA - CONTRIBUTOS DE UM ESTUDO DE AULA

- **Mónica Valadão**, *Escola Básica e Secundária Tomás de Borba, Terceira, Açores*
- **Nélia Amado**, *Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve*

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 11h 30m - 12h 30m**

Auditório 3

Ensino Básico (3º ciclo) e Secundário

Os professores aprendem em comunidades onde partilham as suas práticas, experiências, normas ou valores, sempre com o objetivo de promover a aprendizagem dos seus alunos. Neste contexto, os estudos de aula têm-se revelado uma estratégia de sucesso em muitos países, nomeadamente, em Portugal. Nesta conferência apresentamos episódios de um estudo de aula que envolveu três professoras de matemática do ensino secundário.

Os episódios estão relacionados com a fase de planificação de uma experiência de ensino no tema da Combinatória, que envolveu estratégias de ensino que não faziam parte do repertório das professoras. Trazemos ainda alguns episódios das aulas de investigação e dados da reflexão das professoras participantes. Os dados mostram que as professoras atribuíram uma grande importância à fase de planificação das aulas de investigação. Valorizaram também a experiência de lecionação das aulas de investigação, bem como a presença de outras colegas no papel de observadoras.



Mónica Valadão é licenciada em Matemática, ramo de Formação Educacional, pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa e aluna de Doutoramento em Educação, na Especialidade de Didática da Matemática, pelo Instituto da Educação da Universidade de Lisboa. Professora de Matemática do 3.º ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário na Escola Básica e Secundária Tomás de Borba, atualmente a exercer funções na Direção Regional da Educação dos Açores.



Nélia Amado é professora Auxiliar na Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade do Algarve. Doutora em Matemática, especialidade de Didática da Matemática, tem na formação inicial e contínua de professores uma das suas áreas de trabalho. Colabora em vários programas de pós-graduação de várias universidades brasileiras. Em Portugal, participou em diversos vários programas nacionais e regionais relacionados com a formação de professores de matemática.

CD 11 GEOMETRIA NAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA A

- **João Almiro**, *Escola Secundária de Tondela*
- **Paulo Correia**, *Escola Secundária de Alcácer do Sal*
- 🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 14h 00m - 15h 00m**

Auditório 1

Ensino Secundário

As Aprendizagens Essenciais de Matemática A, recentemente homologadas, propõem uma abordagem da Geometria com algumas novidades, nomeadamente a valorização da Geometria Sintética e o recurso, regular e significativo, a Ambientes de Geometria Dinâmica no plano e no espaço. Os alunos devem ser capazes de interpretar e produzir diferentes representações (geométricas, numéricas e algébricas) dos conceitos em estudo. Nesta conferência tentaremos discutir os problemas que se colocam à concretização plena desta abordagem, desde o papel da demonstração até às potencialidades da tecnologia. A importância de criar ou adaptar tarefas que permitam desenvolver as competências visadas no currículo será também um aspeto sobre o qual pretendemos refletir. Finalmente, gostaríamos que esta sessão suscitasse a partilha de reflexões e de questões entre todos os presentes sobre esta problemática.



João Almiro. Licenciou-se em Matemática – Ramo Educacional e obteve o grau de Mestre em Educação – Didática de Matemática na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. É professor de Matemática na Escola Secundária de Tondela e tem estado ligado à formação de professores. Esteve envolvido em vários programas de formação tanto na sua escola, como em colaboração com o Ministério da Educação e a APM. Integrou os grupos de trabalho que redigiram as “Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática” e as Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário.



Paulo Correia é Licenciado em Ensino de Matemática na Universidade de Évora, onde também concluiu o Curso de Especialização em Educação Matemática. É professor de Matemática do Ensino Básico e Secundário e desenvolve atividade como formador. Integrou os Grupos de Trabalho que redigiram as “Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática”, as Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico e para o Ensino Secundário. Mantém a página <https://mat.absolutamente.net/>

CD 12 GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

■ **Tiago Martins**, *Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave*

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 14h 00m - 15h 00m**

Auditório 2

Ensino Básico (3º ciclo) e Secundário

A gamificação como abordagem pedagógica visa tornar o processo de aprendizagem mais cativante e envolvente, enriquecedor para o processo de ensino-aprendizagem da matemática, proporcionando aulas mais dinâmicas, tanto para quem ensina como para quem aprende. Através da gamificação, os estudantes são estimulados a participar em atividades educativas, o que aumenta o seu interesse e a sua motivação para aprender, desenvolvendo a sua criatividade, autonomia e colaboração e transformando a aprendizagem numa experiência mais interativa e divertida. Os alunos podem trabalhar juntos em projetos, o que pode fomentar o espírito de grupo, melhorar a comunicação e a cooperação entre eles, bem como a interação social e a participação. A criação de um ambiente de aprendizagem mais envolvente e interativo, personalizado às necessidades dos alunos, permite aos professores avaliar o progresso dos alunos de uma forma mais objetiva e clara, e, conseqüentemente, melhorar a qualidade da educação e tornar o processo de ensino mais eficaz e produtivo.



Tiago Martins é doutorado em Engenharia Electrónica e de Computadores, pela Universidade do Minho. É investigador e professor convidado no Instituto Politécnico do Cávado e Ave (IPCA), na Universidade do Minho e na Universidade Católica Portuguesa. Os seus principais interesses são na área dos jogos sérios, educação, saúde, computação física, visão por computador, inteligência artificial, engenharia de software e multimédia. É autor e editor de várias publicações científicas internacionais

CD 13 DESAFIOS TRABALHO DE PROJETO NO ENSINO SECUNDÁRIO

- **Susana Carreira**, *Universidade do Algarve e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa*
 - **Helder Martins**, *Escola Secundária António Damásio, Lisboa*
 - **Jaime Carvalho e Silva**, *Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra*
- 🕒 **Sábado, 8 de julho, 9h 00m - 10 00m**

Auditório 3

Ensino Secundário

Nesta conferência, pretendemos discutir o papel e a importância do trabalho de projeto no ensino secundário, em linha com as novas aprendizagens essenciais para a Matemática do Ensino Secundário (Matemática A, Matemática B, MACS e Matemática para o Ensino Profissional). Faremos uma breve apresentação do conceito e da metodologia de trabalho de projeto, referindo ainda a perspetiva designada por Aprendizagem Baseada em Projetos (Project Based Learning). Consideraremos a diversidade que os projetos podem assumir, em duração temporal, profundidade, integração curricular, produtos gerados, etc. Finalmente, discutiremos uma proposta de classificação de projetos baseada no seu grau de estruturação. Nessa classificação, salientaremos os micro-projetos, caracterizados por uma duração temporal relativamente curta, que poderão ser especialmente adequados para alunos que se encontram a iniciar a sua experiência com este tipo de metodologia de trabalho. Apresentaremos exemplos de projetos que permitem ilustrar aprendizagens e competências desenvolvidas pelos alunos participantes na sua execução, designadamente vários projetos recentes, de âmbito nacional e internacional, realizados no ensino secundário.



Susana Carreira é doutorada em Educação, na especialidade de Didática da Matemática, pela Universidade de Lisboa. Atualmente é Professora Associada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve e Professora Associada Convidada do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Ao longo da sua atividade docente tem trabalhado na formação inicial e contínua de professores de Matemática do ensino básico e secundário. É coautora e formadora das novas Aprendizagens Essenciais para a Matemática do Ensino Secundário. Desenvolve investigação em vários domínios da Educação Matemática, nomeadamente: modelação matemática, resolução de problemas, Educação STEM, tecnologias no ensino da matemática, criatividade e aspetos afetivos na educação matemática. Tem participado em vários projetos e foi Investigadora Principal do projeto Problem@Web. É orientadora de teses e dissertações em Portugal, no Brasil e na Argentina. Tem participado ativamente em várias conferências internacionais e as suas publicações incluem diversos livros e artigos em revistas nacionais e internacionais. Atualmente, desempenha as funções de diretora da revista Quadrante.



Helder Martins é licenciado em Ensino da Matemática, pela FCUL; é mestre em Educação, especialidade de STEM; pela FCT NOVA; e é Doutorando em Educação, Inovação Educativa, pela FCT/FCSH/ISPA. É professor na Escola Secundária António Damásio, antiga Escola Secundária Professor Herculano de Carvalho, em Lisboa, desde 1992, tendo igualmente acumulado funções em diversos colégios privados da área da grande Lisboa. É orientador de estágios a formandos do curso de Mestrado em Ensino de Matemática no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Secundário da FCT NOVA, desde 2020, e é classificador e supervisor da classificação de exames de Matemática A, desde 2003. Colaborou nos projetos T3 – Teaching Teachers with Technology da APM, e REANIMAT, da FCUL e da FCG, tendo igualmente publicado artigos em revistas e em livros de atas de diversos encontros e congressos de educação.



Jaime Carvalho e Silva é Professor Associado do Departamento de Matemática da FCT da Universidade de Coimbra. Membro do Centro de Investigação Matemática CMUC (UC). Responsável por disciplinas do 1º ano de cursos de Engenharia/Ciências/Gestão e do Mestrado em Ensino de Matemática da FCTUC. Docente do Programa de Doutoramento em História das Ciências e Educação Científica. Coordenador do Mestrado em Ensino de Matemática para o 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário da FCTUC. Autor de textos para o Ensino Básico, Secundário e Superior. Premiado duas vezes com o prémio Sebastião e Silva da SPM para manuais escolares. Coautor dos programas de Matemática para o Ensino Secundário de 1997 e 2003, incluindo Matemática A e B, MACS e Matemática dos Cursos Profissionais e Artísticos. Coordenador do Grupo de Trabalho de Matemática nomeado pelo ME (2018-2020). Coautor das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário (Matemática A e B, MACS e Matemática dos Cursos Profissionais), homologadas em janeiro de 2023. Membro da Comissão Executiva e Secretário-Geral do ICMI-Comissão Internacional para a Instrução Matemática (2008-2010 e 2010-2012 respetivamente).

CD 14 MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA

- **António Domingos**, *FCT da Universidade Nova de Lisboa*
- **Cristina Cruchinho**, *Escola Secundária com 3º ciclo Filipa de Vilhena*
- 🕒 **Sexta-Feira, 7 de julho, 14h 00m - 15h 00m**

Auditório 3

Ensino Secundário

Os modelos matemáticos para a cidadania é um dos temas das Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Secundário: é novo na Matemática A e na Matemática B, continua a aparecer de forma mais desenvolvida na Matemática Aplicada às Ciências Sociais e é um dos módulos obrigatórios do Ensino Profissional. Desta forma conseguimos que todos os estudantes tenham acesso a formação nalguns dos temas mais influentes para o exercício de uma cidadania ativa e responsável, no início deste novo ciclo de formação. Nesta conferência propomo-nos refletir e discutir sobre as intenções e os objetivos de aprendizagem deste tema.



António Domingos é licenciado em Matemática e Desenho (ramo ensino), Mestre e Doutor em Ciências da Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Atualmente é docente do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, desta mesma Faculdade, lecionando no Mestrado em Ensino da Matemática, no Mestrado em Educação e no Programa Doutoral em Educação. É Coordenador da UIED – Unidade de Investigação Educação e Desenvolvimento, onde tem desenvolvido vários projetos de investigação financiados. É sócio de várias associações profissionais sendo atualmente membro da Direção da Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática (SPIEM). Membro da equipa de elaboração das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário.



Cristina Cruchinho é licenciada em Matemática (Ramo Educacional) e Mestre em Ensino da Matemática. Atualmente é professora na Escola Secundária com 3º ciclo Filipa de Vilhena, lecionando Matemática ao Ensino Básico e Secundário. Membro da equipa de elaboração das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário.

CD 15 PROFESSORES APRENDENDO UNS COM OS OUTROS: EXPLORANDO ASPETOS DE NÚMEROS E ÁLGEBRA

■ **Alessandro Ribeiro**, *Universidade Federal do ABC, Brasil*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 09h 00m - 10h 00m**

Auditório 1

Ensino Básico (3º ciclo) e Secundário

O professor desenvolve seu trabalho sempre rodeado por muitas pessoas, especialmente os estudantes. No entanto, esse profissional muitas vezes sente-se solitário e com poucos momentos de discussão e reflexão coletiva. Tomando-se resultados de pesquisas realizadas com professores e futuros professores, apresentamos experiências que se concretizaram em oportunidades de aprendizagem profissional compartilhadas, por meio do uso de tarefas formativas que exploram a matemática e seus processos de ensino e aprendizagem, com foco nos números e na álgebra. Tendo como pontos de partida tarefas matemáticas direcionadas a alunos da escola básica e os registros da concretização destas tarefas em salas de aula da escola básica, exploramos o raciocínio dos estudantes e às ações dos professores ao abordarem números e álgebra em um ambiente de ensino exploratório. Esperamos, com as discussões dessa conferência, subsidiar a autonomia para o desenvolvimento profissional dos professores e oportunizar momentos de aprendizagem profissional a professores que ensinam matemática na escola básica, contribuindo assim com e para um repensar de suas práticas letivas.



Alessandro Jacques Ribeiro é doutorado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Atualmente é professor associado no Centro de Matemática, Computação e Cognição da Universidade Federal do ABC, em Santo André/SP, Brasil. Atuou como professor auxiliar na área de Didática da Matemática, no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (2021/2022). Foi Presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) no período de 2013 a 2016. É bolsista produtividade em pesquisa no Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

CD 16 DESAFIOS MATEMÁTICOS PARA TODOS - O PODER DAS TAREFAS COM RESOLUÇÕES MÚLTIPLAS

■ **Ana Barbosa**, *Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viana do Castelo*

■ **Isabel Vale**, *Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viana do Castelo*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 09h 00m - 10h 00m**

Auditório 2

Geral

A aprendizagem da matemática está fortemente dependente do professor, das estratégias que utiliza e das tarefas que propõe aos seus alunos. Assim, o professor deve procurar desenvolver a compreensão matemática dos alunos, através de tarefas desafiantes, que vão ao encontro dos diferentes estilos de pensamento dos alunos, contemplando múltiplas resoluções e os motivem a trabalhar uns com os outros. Neste âmbito, estamos particularmente interessadas na visualização pelo facto de desempenhar um papel importante na construção de conceitos matemáticos, sendo também uma ferramenta útil na resolução de problemas.

Nesta conferência com discussão, procurar-se-á, após um breve enquadramento teórico sobre tarefas desafiantes com múltiplas resoluções, destacar o potencial dos processos visuais de raciocínio no ensino e aprendizagem da matemática. Esta discussão será ilustrada com exemplos de tarefas, focadas em diferentes temas matemáticos, e suas resoluções.



Ana Barbosa é docente da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Doutorou-se em Estudos da Criança, na Universidade do Minho. Tem integrado equipas de investigação de projetos financiados, nacionais e internacionais. Autora e coautora de artigos e livros sobre várias temáticas entre as quais se destacam a formação de professores, o pensamento algébrico, a visualização e a resolução de problemas.



Isabel Vale é doutorada em Didática da Matemática e docente na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Tem lecionado em cursos de pós-graduação, formação inicial e contínua. Participado em projetos de investigação e de intervenção na área da educação matemática. É autora e coautora de relatórios, artigos e livros. A área de investigação está centrada na didática da matemática e na formação de professores.

SP 01 APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA E DE FÍSICA E QUÍMICA NUMA PERSPETIVA STEAM COM A TECNOLOGIA TI

- **Fernanda Neri**, *Escola Secundária D. Maria II, Braga*
- **Marisabel Antunes**, *Escola Secundária D. Dinis, Coimbra*
- 🕒 **Sábado, 8 de julho, 09h 00m - 11h 00m**

Sala 7

Ensino Básico (3.º ciclo) e Ensino Secundário

Nesta sessão prática serão construídas e exploradas tarefas para a sala de aula, com a tecnologia TI, nomeadamente TI – Nspire CX II T, TI innovator HUB, TI ROVER, TI-Sensor Link e Drone Tello, promovendo o pensamento computacional na resolução de alguns problemas e o uso da linguagem de programação Python, em particular os módulos: Rover, turtle e micro:bit. As aprendizagens essenciais de Matemática e de Física e Química devem ser abordadas de forma integrada e interdisciplinar para uma melhor compreensão do conhecimento de tudo o que nos rodeia. Para uma efetiva aprendizagem destas áreas de saberes é importante que os alunos compreendam o contributo destas disciplinas na resolução de problemas do dia à dia. Um ensino–aprendizagem numa perspetiva STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics) enfatiza a integração destas áreas de saber no sentido de desenvolver o pensamento computacional na resolução de problemas promovendo a colaboração e a criatividade.

Fernanda Neri, é professora do 3.º Ciclo Ensino Básico e do Ensino Secundário. Formadora do Grupo de Trabalho T3 da APM. Licenciada em ensino de Física e Química. Mestre em Ciências - Formação Contínua de Professores, Área de Especialização em Física e Química do Ensino Básico e Secundário. Ambas concluídas na Universidade do Minho.

Marisabel Antunes, é professora do 3.º Ciclo Ensino Básico e do Ensino Secundário. Formadora do Grupo de Trabalho T3 da APM, com larga experiência no uso da tecnologia Ti-Nspire CX II-T. Possui um Mestrado em Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, e uma Licenciatura em Matemática - Ramo de formação Educacional, ambos pelo Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Doutoranda em Didática de Ciências e Tecnologia (Especialização em Didática de Ciências Matemáticas) na Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

SP 02 MATEMÁTICAS NA RAIA: DESAFIAR A TURMA A RESOLVER PROBLEMAS

■ **Letícia Gabriela Martins**, *CIEd, Universidade do Minho*

■ **Maria Helena Martinho**, *CIEd, Universidade do Minho*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 09h 00m - 11h 00m**

Sala 10

Ensino Básico (3.º ciclo) e Secundário

Matemáticas na Raia é um concurso de resolução de problemas por turmas que se realiza na Galiza e na Região Norte de Portugal, organizado conjuntamente pela Associação de Professores de Matemática (APM) e a Asociación Galega do Profesorado de Educación Matemática (AGAPEMA). Nesta sessão prática, iremos explicar um pouco mais sobre este concurso, nomeadamente sobre a participação no concurso, as provas e o prémio final – um fim de semana lúdico e de confraternização entre os vencedores dos dois países. Mais do que apresentar este concurso, vamos também proporcionar uma simulação do mesmo, resolvendo problemas de provas anteriores em grupo, e também perceber como são avaliadas as resoluções de forma a atribuir a pontuação a cada turma participante. Se quer saber mais sobre este concurso, saber o que é valorizado em cada resolução apresentada pelas turmas, e pensar sobre como avaliar a resolução de um problema, esta sessão prática traz essa oportunidade.

Letícia Gabriela Martins, é Licenciada em Matemática pela Universidade do Minho e mestre em Ensino de Matemática, pela mesma instituição. Tem feito investigações relacionadas com a resolução de problemas e a comunicação escrita desde 2017, e está a terminar o Doutoramento em Ciências da Educação, especialidade em Educação Matemática, na Universidade do Minho, com bolsa FCT. Integra o Núcleo Regional de Braga da APM desde 2018, é vogal na direção da APM desde 2019 e é membro da comissão organizadora do concurso Matemáticas na Raia.

Maria Helena Martinho, é Docente do Instituto de Educação da Universidade do Minho e membro do Centro de Investigação em Educação (CIEd). Doutorada em Educação, Didática da Matemática pela Universidade de Lisboa. Leciona em cursos de formação de professores desde 1989 e orientou cerca de 60 alunos de pós-graduação. Diretora da Revista Portuguesa de Educação de 2019-2023. Tem colaborado na construção de programas de matemática e na lecionação de cursos de mestrado em Timor-Leste, Moçambique, Guiné-Bissau e Angola. Interesses de investigação: comunicação matemática, práticas profissionais dos professores e formação de professores.

SP 03 “UMA VIAGEM PELO CAMPUS DA UA” - PENSAMENTO COMPUTACIONAL, TECNOLOGIA TI E GAMIFICAÇÃO

■ **Mafalda fernandes**, *Universidade de Aveiro*

■ **Maria Inês Silva**, *Universidade de Aveiro*

■ **Carolina Alves**, *Universidade de Aveiro*

■ **Catarina Vieira**, *Universidade de Aveiro*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 09h 00m - 11h 00m**

Sala 8

Ensino Básico (3.º ciclo) e Secundário

Nesta sessão será explorada uma tarefa com recurso à calculadora TI-Nspire Cx II-T e ao robô TI-Innovator Rover. Assente numa estratégia de gamificação, ou seja, aplicando elementos de jogo num ambiente que não é de jogo (como é exemplo a sala de aula), esta tarefa pretende mostrar diferentes formas de promover a motivação e o envolvimento enquanto desenvolve o pensamento computacional, sem recorrer necessariamente à programação. A tarefa “Uma Viagem pelo Campus da UA” foi construída para promover o pensamento computacional na resolução de enigmas e também a introdução à programação em Python, através do uso do TI-Innovator Rover num mapa físico do campus da Universidade de Aveiro, que pode facilmente ser adaptado a outros contextos. Assim sendo, para esta sessão será necessário apenas que os participantes tenham consigo material de medição de comprimentos e ângulos, como por exemplo régua e transferidor ou outros.

Mafalda Fernandes, é licenciada em Matemática pela Universidade de Aveiro, atualmente mestranda na mesma instituição no curso de Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

Maria Inês Silva, é licenciada em Matemática e mestre em Matemática e Aplicações pela Universidade de Aveiro, atualmente mestranda na mesma instituição no curso de Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

Carolina Alves, é licenciada em Matemática pela Universidade de Aveiro, atualmente mestranda na mesma instituição no curso de Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

Catarina Vieira, é licenciada em Matemática pela Universidade de Aveiro, atualmente mestranda na mesma instituição no curso de Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

SP 04 EXPLORANDO SIMETRIAS COM O GECLA

■ Associação Atrator

🕒 Sexta, 7 de julho, 09h 00m - 11h 00m

Sala 2 (Informática)

Geral

Com o GeCla (abreviatura de «Gerador» e «Classificador») o utilizador irá gerar no plano padrões, frisos ou rosáceas com tipos de simetria por si escolhidos. Irá também descobrir todas as simetrias existentes em padrões, frisos, ou rosáceas, procedendo assim à sua classificação. Aprenderá ainda a usar uma modalidade de treino entre 2 jogadores (com um só dispositivo, usado alternadamente por ambos, ou em dois dispositivos distintos em contacto pela Internet). Nela, cada jogador gera um número pré-acordado de imagens, com simetrias por si escolhidas, e depois cada um tenta encontrar as simetrias das imagens geradas pelo outro.

Para participar nesta sessão prática deve levar computador com o programa GeCla instalado. Faça download em <https://atractor.pt/mat/GeCla/index.html>

N.B. – A segunda versão do GeCla, utilizada nesta sessão, tem melhorias significativas relativamente à versão anterior, para além de ser utilizável em dispositivos móveis (Android e IOS), o que não sucedia com a versão antiga.

Associação Atrator. A(s) pessoa(s) que estará/estarão na acção de formação é/são licenciadas em Matemática (Ramo Educacional) pela FCUP, trabalhou/trabalharam no Atrator como bolseiro(s) da FCT e continua/m a colaborar com o Atrator. Uma delas esteve, em particular, envolvida na programação do GeCla.

SP 05 A CALCULADORA GRÁFICA NUMWORKS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

■ Serenela Moreira, NumWorks

🕒 Sexta, 7 de julho, 09h 00m - 11h 00m

Sala 5

Ensino Secundário

Nesta sessão prática, iremos explorar a tecnologia da calculadora gráfica NumWorks e a sua utilidade no ensino das disciplinas de Matemática A e Matemática Aplicada às Ciências Sociais do Ensino Secundário. Os participantes poderão descobrir como pode a NumWorks facilitar a dinâmica de sala de aula, graças ao seu design intuitivo e facilidade de utilização, que dispensa manual de instruções. Após uma introdução às funcionalidades básicas (modo de navegação; organização dos menus; teclado), serão apresentadas as aplicações da calculadora usadas com mais frequência, com exercícios práticos. Encontrar o ponto de interseção de duas curvas na aplicação Funções; obter a reta de regressão linear que melhor se ajusta a um conjunto de pontos na aplicação Regressão; estudar um conjunto de dados em Estatística ou calcular juros simples na aplicação Finanças são alguns dos exemplos que vão permitir aos partici-

pantes compreender como tirar total partido da NumWorks nas aulas!

Observação: Serão disponibilizados exemplares da calculadora gráfica aos participantes.

Serenela Moreira, é responsável pela relação com os professores na NumWorks. É apaixonada por matemática e lida diariamente com dezenas de docentes, aos quais dá formação e apoio na utilização da calculadora. Graças ao seu contacto com docentes, trabalha também diretamente com a equipa de engenheiros da NumWorks para desenvolver novas aplicações e garantir que a calculadora se encontra perfeitamente adaptada ao currículo em Portugal.

SP 06 O PAPEL DO PROFESSOR DO SÉCULO XXI COM A PLATAFORMA MILAGE APRENDER+

- **Mauro Figueiredo**, *Universidade do Algarve*
- **Lara Almeida**, *Escola Secundária de Vila Verde*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 14h 00m - 16h 00m**

Sala 5

Geral

Nesta sessão, será explorada a plataforma MILAGE APRENDER+ e desenvolvido o papel do professor do século XXI. A plataforma MILAGE APRENDER+, desenvolvida na Universidade do Algarve, potencia aprendizagens ativas, com mais autonomia dos alunos quer no ensino presencial e a distância, permitindo que os alunos aprendam a ritmos diferentes, beneficiando das potencialidades das tecnologias móveis, num ambiente gamificado, motivador para os alunos do século XXI. O desenvolvimento de uma comunidade de partilha MILAGE de professores e alunos autores permite que exista uma grande diversidade de recursos na plataforma MILAGE que os professores de matemática podem usar com os seus alunos.

Mauro Figueiredo é professor na Universidade do Algarve. Doutorado em Engenharia Informática pela Universidade de Salford, Reino Unido. Os seus interesses de investigação incidem na utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação para a Educação, aprendizagem móvel, realidade virtual e aumentada. Desenvolveu a plataforma MILAGE APRENDER+ para a aprendizagem móvel.

Lara Almeida, Licenciada e Pós-Graduada em Ensino da Matemática pela Universidade do Minho, e doutoranda em Ciências da Educação especialidade Educação Matemática na mesma universidade. Atualmente é Professora do Grupo de Matemática, Coordenadora de Ano 7ºano, Coordenadora da Equipa do Laboratório de Aprendizagem e Inovação, Coordenadora da Equipa PADDE, Coordenadora do Clube de Inovação, Professora Ninja Apps for Good, Embaixadora do Projeto MILAGE APRENDER+, Responsável pelo Plano de Formação da Escola Secundária de Vila Verde e Formadora de Professores nas áreas de Didáctica Específica (Matemática) e Tecnologias Educativas.

SP 07 NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA DE 10.º ANO - PYTHON COM A TI-NSPIRE CX II-T

■ **Manuel Teles Lagido**, *Escola Secundária José Régio*

■ **Raquel Melo**, *Escola Secundária José Régio*

■ **Sílvia Amorim**, *Escola Secundária José Régio*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 14h 00m - 16h 00m**

Sala 7

Ensino Secundário

Nas novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Secundário há uma aposta no Pensamento Computacional aproximando o currículo às atuais recomendações internacionais e alinhando-o com o currículo de Matemática do Ensino Básico. Nesta sessão prática pretendemos debruçar-nos sobre exemplos apresentados de programas em Python, nos documentos oficiais das Aprendizagens Essenciais, de janeiro de 2023, das disciplinas de Matemática e MACS do 10.º ano de escolaridade. Serão analisados paralelismos, diferenças e possíveis caminhos a seguir, divulgando soluções e dificuldades encontradas. Pretende-se que seja um momento de partilha e de reflexão sobre este (novo) desafio.

Manuel Teles Lagido é professor do grupo 500, da Escola Secundária José Régio e formador do Grupo T3 da APM.

Raquel Melo, é professora do grupo 540, da Escola Secundária José Régio.

Sílvia Amorim, é professora do grupo 500, da Escola Secundária José Régio e do Departamento SIM da ESHT, do IPP

SP 08 O USO DO SCRATCH PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NAS AE DO 3.º CICLO DO ENS. BÁSICO

■ **Marisabel Antunes**, *Escola Secundária D. Dinis, Coimbra*

■ **Alexandra Rodrigues**, *Colégio Português, Aveiro*

■ **Joana Duarte**, *Agrupamento de Escolas de Fornos de Algodres*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 14h 00m - 16h 00m**

Sala 3 (Informática)

Ensino Básico (3.º ciclo) e Secundário

A Matemática na Educação Básica, em particular as Aprendizagens Essenciais atualmente em vigor, para o Ensino Básico, destacam que é necessário desenvolver e mobilizar o pensamento computacional. Este pressupõe o desenvolvimento, de forma integrada, de práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento

de padrões, a análise e definição de algoritmos, e o desenvolvimento de hábitos de depuração e otimização dos processos. Estas práticas são imprescindíveis na atividade matemática e dotam os alunos de ferramentas que lhes permitem resolver problemas, em especial relacionados com a programação. A utilização Scratch, em sala de aula, de forma gradual e adequada ao contexto, potencia e facilita o atingir destes propósitos, sendo também facilitadora da criação de ambientes de aprendizagens, quer formais quer informais através da construção de programas que permitam: resolver problemas, testar conjecturas, validando-as ou refutando-as. Importa, assim, proporcionar aos professores o conhecimento das potencialidades desta linguagem de programação, por blocos, com forte impacto visual, promovendo o conhecimento e a realização de atividades contextualizadas. Vão criar-se “Programas” simples de iniciação a esta linguagem, que potencializem a Resolução de Problemas, utilizando conteúdos matemáticos do 3.º Ciclo, de onde destacamos a Geometria, e as funções.

Marisabel Antunes, é professora do 3.º Ciclo Ensino Básico e do Ensino Secundário. Formadora do Grupo de Trabalho T3 da APM, com larga experiência no uso da tecnologia Ti-Nspire CX II-T. Possui um Mestrado em Ensino da Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, e uma Licenciatura em Matemática - Ramo de formação Educacional, ambos pelo Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Doutoranda em Didática de Ciências e Tecnologia (Especialização em Didática de Ciências Matemáticas) na Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Alexandra Rodrigues, é professora de Matemática do 3.º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário. Licenciada em Matemática e mestre em Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário pela Universidade de Aveiro, é também doutoranda em Didática de Ciências e Tecnologia (Especialização em Didática de Ciências Matemáticas) na Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Possui experiência no uso do Scratch e no uso da tecnologia TI-Nspire CX II-T, tendo já dinamizado workshops com o uso desta tecnologia.

Joana Duarte, é licenciada em Matemática (ramo de ensino) pela Universidade Católica Portuguesa – Pólo de Viseu, Pós-graduada em Gestão Financeira e Fiscal de Empresas pela Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Mais recentemente integrou o grupo de formadores T3 da APM. Atualmente é professora de Matemática e de Programação no Agrupamento de Escolas de Fornos de Algodres.

SP 09 ATRIBUIR SIGNIFICADO AOS SENTIDOS DA MULTIPLICAÇÃO PARA GENERALIZAR O ENTENDIMENTO ASSOCIADO AO ALGORITMO - O QUE NÃO PODEMOS CONTINUAR A FAZER QUAL A SOLUÇÃO

■ **Miguel Ribeiro**, UNICAMP

■ **Alessandra Almeida**, UNICAMP

🕒 **Sexta, 7 de julho, 14h 00m - 16h 00m**

Sala 10

Ensino Básico (2.º ciclo)

As aprendizagens matemáticas dos alunos associam-se a natureza, tipo e foco das oportunidades de aprendizagens matemáticas que lhes são facultadas e potenciar essas aprendizagens demanda um conhecimento da nossa parte enquanto professores que nos permita fazer diferente daquilo que fizeram conosco. Nesta sessão prática vamos discutir os sentidos da multiplicação e dos distintos registros de representação mais adequados para atribuir significado a cada um desses sentidos. Discutiremos também algumas das especificidades do nosso conhecimento matemático e pedagógico associado a possibilitar que os nossos alunos desenvolvam um entendimento além de um “saber fazer” e possam entender o que fazem e por que o fazem, a cada momento. Toda essa discussão sustenta a atribuição de significado aos passos do algoritmo e a sua adequação matemática para que deixemos de passar Fake News no ensino da Matemática.

Miguel Ribeiro, é doutor e mestre em Educação Matemática pela Universidade de Huelva (Espanha); mestre em Matemática Pura pela Universidade de Coimbra (Portugal) e licenciado em Matemática pela Universidade da Beira Interior (Portugal). Foi professor da Universidade do Algarve e atualmente é professor da Unicamp (Brasil). Ganhou o prêmio Janet Duffin Fund (2020), Award and Lecture, da British Society for Research into Learning Mathematics. É coordenador do Grupo CIEspMat.

Alessandra Almeida, é doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Unicamp; mestre em Psicologia na área de Avaliação Psicológica pela Universidade São Francisco; possui licenciatura em Matemática e Pedagogia. Atualmente é professora da PUC Campinas e Professora Colaboradora da Unicamp. Tem ampla experiência em Gestão Educacional e em formação de professores que ensinam matemática na Educação Infantil e Ensino Fundamental. Participa do Grupos de Pesquisa e Formação de Professores CIEspMat e do grupo de estudos GEProMAI, ambos com foco na pesquisa e na formação de professores, com vistas à melhoria da prática educacional e a qualificar as aprendizagens matemáticas dos alunos nos diferentes contextos.

SP 10 “OLHA O ROBOT!” – UMA ABORDAGEM AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

■ **Maria Clara Martins**, *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém*

■ **Raquel Santos**, *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém*

■ **Susana Colaço**, *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 14h 00m - 16h 00m**

Sala 11

Ensino Básico (1.º ciclo)

A utilização de robôs educacionais na aula de matemática tem vindo a adquirir notoriedade não apenas pela sua utilização per si mas, sobretudo como um meio para desenvolver temas e capacidades matemáticas específicas, nomeadamente o pensamento computacional. Os robôs, pelo seu caráter lúdico e tangível, são potenciais de contextos em que os alunos representam problemas de forma simplificada, concentram-se na informação relevante, secundarizam detalhes, identificam e ordenam elementos importantes na execução de uma tarefa, definem estratégias de testagem e de correção, identificam padrões em resoluções e estruturam passo a passo o processo de resolução de determinado problema. Assim, nesta sessão prática os participantes terão oportunidade de realizar tarefas inseridas nos temas Números e Geometria, relacionadas com a programação de robôs, de modo a discutir as diferenças e potencialidades destes recursos no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas relacionando-as com o pensamento computacional nomeadamente como é que as práticas de pensamento computacional podem emergir a partir dessa utilização.

Maria Clara Martins, é Professora na Escola Superior de Educação de Santarém/Instituto Politécnico de Santarém. Especialista em Formação de Professores do Ensino Básico do 1.º e 2.º Ciclos. Licenciada em Matemática, Ramo de Formação Educacional pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e Mestre em Matemática para o Ensino pela mesma universidade.

Raquel Santos, é licenciada em Matemática – Ramo Educacional na UC, mestre em Ensino e Currículo em Matemática pela Syracuse University e doutorada em Educação - Especialidade em Didática da Matemática no IEUL. Já fez também um curso de formação avançada em Educação e Tecnologias Digitais também no IEUL. É professora adjunta na ESES de Santarém, onde leciona disciplinas na área da Matemática e da sua Didática, especialmente na formação inicial de professores.

Susana Colaço, é Professora Coordenadora na Escola Superior de Educação /Instituto Politécnico de Santarém. Licenciada em Matemática, Mestre e Doutorada também em Matemática pela Universidade de Lisboa. Há mais de 25 anos é formadora de professores e educadores, quer no âmbito da formação inicial, quer na formação contínua. As suas áreas de interesse vão desde a utilização da Tecnologia no Ensino da Matemática à Didática da Matemática, em particular para os primeiros anos.

SP 11 INICIAÇÃO À PROGRAMAÇÃO PYTHON COM A CALCULADORA GRÁFICA

- **António Cardoso**, *Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsarraz*
- **Isabel Leite**, *Escola Secundária de Vila Verde*
- **Manuela Labrusco**, *Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsarraz*
- 🕒 **Sexta, 7 de julho, 14h 00m - 16h 00m**

Sala 8

Ensino Secundário

Considerando a relevância atual do Pensamento Computacional e a promoção do desenvolvimento da sua prática com as Aprendizagens Essenciais de Matemática, procuraremos que esta sessão prática seja uma iniciação ao Python, com recurso à calculadora CASIO fx-CG50. Serão apresentados e explicados alguns conceitos básicos desta linguagem de programação, para posterior inclusão na construção e adaptação de programas simples (de iniciação) em Python.

António Cardoso, professor no Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsarraz, elemento do grupo de trabalho Casio+.

Isabel Leite, professora da Escola Secundária de Vila Verde, coordenadora e elemento do grupo de trabalho Casio+.

Manuela Labrusco, professora no Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsarraz, elemento do grupo de trabalho Casio+.

SP 12 RECURSOS E PRÁTICAS POLY-UNIVERSE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

- **Ana Paula Mouro**, *Agrupamento de Escolas Coimbra Centro*
- **Margarida Cid Brito**, *Agrupamento de Escolas Coimbra Centro*
- **Vanda Santos**, *CIDTFF, Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro*
- **Conceição Costa**, *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra*
- **Aldemir Oliveira**, *Universidade Federal do Amazonas*
- 🕒 **Sábado, 8 de julho, 9h 00m - 11h 00m**

Sala 5

Geral

Nesta sessão serão apresentados projetos e exploradas práticas educativas que pretendem contribuir para a inovação pedagógica no ensino e aprendizagem da matemática. Neste contexto, são propostas atividades que exemplificam a utilização

do material Poly-Universe no âmbito do Projeto Erasmus + PUNTE, para o ensino e aprendizagem da matemática, pensamento computacional e práticas interdisciplinares. Serão igualmente exploradas propostas pedagógicas dos projetos Erasmus +Vidukids e Vidumath que visam descobrir o potencial da produção de fotos e vídeos pelos/as alunos/as como uma estratégia motivadora e de aprendizagem da matemática, sendo considerados níveis relativos à produção de vídeo, conhecimento matemático e tipo de tarefa com exemplos para cada situação. As atividades realizadas serão classificadas usando o modelo de Stein que visa classificar as tarefas matemáticas de acordo com a complexidade cognitiva necessária para resolvê-las. Com base nas propostas apresentadas, os /as participantes irão planificar recursos e tarefas práticas a serem trabalhadas em contexto de sala de aula, nomeadamente uma atividade envolvendo o material Poly-Universe, produzir um breve vídeo sobre um tópico de matemática e classificar as tarefas propostas segundo o modelo de Stein.

Ana Paula Mouro, é Professora de Matemática do 3.º Ciclo Ensino Básico e do Ensino Secundário no Agrupamento de Escolas Coimbra Centro.

Margarida Cid Brito, é Professora de Matemática do 3.º Ciclo Ensino Básico e do Ensino Secundário no Agrupamento de Escolas Coimbra Centro.

Vanda Santos, é investigadora doutorada em Didática de Ciências e Tecnologia (Especialização em Didática da Matemática) do Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores sediada no Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro. Os seus interesses são as tecnologias educativas, geometria computacional, software matemático, matemática, educação, aprendizagem ativa e desenvolvimento do raciocínio matemático e geométrico.

Conceição Costa, é doutorada em Educação Matemática, Professora Coordenadora na Escola Superior de Educação de Coimbra.

Aldemir Oliveira, é doutorado em Educação Matemática, professor na Universidade Federal do Amazonas. Membro da Sociedade Brasileira de Matemática. Membro da Sociedade de Matemática Aplicada e Computacional. Área de interesse em Educação Matemática.

SP 13 PINCELADAS STEAM EM VOO PARA A SUSTENTABILIDADE

- **Alexandre Gomes**, *Agrupamento de Escolas Oliveira Júnior*
- **Raul Gonçalves**, *Agrupamento de Escolas de Ermesinde*
- 🕒 **Sábado, 8 de julho, 9h 00m - 11h 00m**

Sala 7

Ensino Secundário

Nesta sessão prática serão abordados aspetos relativos ao desenvolvimento de projetos STEAM, utilizando a calculadora TI-Nspire CX II-T, o TI-Innovator Hub e o drone DJI Tello, mobilizando competências de pensamento computacional com a utilização de programação em Python, contribuindo para desenvolver aprendizagens contextualizadas e que integram áreas científicas e/ou artísticas, em particular a matemática. Após uma introdução em que serão apresentadas algumas sugestões de mobilização de módulos de programação em Python da tecnologia TI-Nspire para desenvolvimento de projetos e outros trabalhos mais curtos no âmbito das áreas STEAM, será dado especial destaque a dois que serão trabalhados em pequenos grupos. Num deles, será construído um sistema de rega inteligente, em que a sustentabilidade do planeta e a automação estarão lado a lado. Este sistema de rega promove a poupança de água na rega, respeitando as necessidades das plantas. Noutra, trataremos uma tarefa de modelação que utiliza dados reais recolhidos com sensores, neste caso a partir do drone DJI Tello básico. Os drones têm ganho notoriedade nos últimos tempos pelas mais diversas razões, em missões conduzidas ou programadas. Nesta, vamos programar o drone para realizar um conjunto de ações, perceber o potencial para tratamento matemático e trabalhar uma tarefa em concreto. Embora a tecnologia utilizada seja a TI-Nspire CX II-T e respetivos comandos de programação em Python, não é necessário ter qualquer conhecimento nesta tecnologia ou na programação em Python para se sentir integrado durante toda a sessão e realizar as tarefas propostas. Os recursos serão disponibilizados pelos formadores, mas poderá trazer a sua própria tecnologia TI-Nspire CX II-T, em máquina calculadora ou software de computador, desde que atualizada com a versão 6.

Alexandre Gomes, é Professor do grupo 510, Membro do grupo T3 e coordenador de projetos STEM no Agrupamento de Escolas Oliveira Júnior, em São João da Madeira.

Raul Gonçalves, é Professor do grupo 500 e coordenador de departamento no Agrupamento de Escolas de Ermesinde. Membro do grupo T3 e com participação ativa noutros órgãos da Associação de Professores de Matemática (APM).

SP 14 PENSAMENTO COMPUTACIONAL, GEOGEBRA E SCRATCH

- **Carla Faneco**, *Agrupamento de Escolas de Sampaio*
- **Cristina Loureiro**, *ESE do Instituto Politécnico de Lisboa*
- **Nuno Valério**, *Agrupamento de Escolas Professor Reynaldo dos Santos*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 9h 00m - 11h 00m**

Sala 3 (Informática)

Ensino Básico

O objetivo desta sessão prática é explorar potencialidades de aprendizagem do pensamento computacional através da realização da mesma tarefa com recurso a ambientes digitais diferentes, de natureza totalmente diferente — um ambiente de geometria dinâmica, o GeoGebra, e ambiente de programação, o Scratch. O nosso interesse é analisar e discutir com os participantes aspetos positivos da exploração de uma tarefa de geometria — construção de estrelas — em cada um destes ambientes. A conceção da tarefa permite discutir aspetos característicos do pensamento computacional, especialmente algoritmia e depuração, relacionando-os com a aprendizagem de conceitos de geometria e com as capacidades matemáticas de visualização e representação. Esta tarefa admite variações e desenvolvimentos, que, pela sua abrangência e possibilidades de variação, permitem a sua exploração nos vários ciclos de escolaridade, do 1.º ao 3.º ciclo, de acordo com os objetivos do professor e o desenvolvimento dos alunos.

Carla Faneco, é Professora do 2.º ciclo, Grupo 230.

Cristina Loureiro, é Professora aposentada da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa.

Nuno Valério, é Professor do 2.º ciclo, Grupo 230, do Agrupamento de Escolas Professor Reynaldo dos Santos.

SP 15 MATEMÁTICA E CIÊNCIAS: ARTICULAR SABERES

- **Anabela Gaio**, *Agrupamento de Escolas de Camarate D' Nuno Alvares Pereira*
- **Susana Serra**, *Agrupamento de Escolas Moinhos da Arroja, Odivelas*
- 🕒 **Sábado, 8 de julho, 9h 00m - 11h 00m**

Sala 11

Ensino Básico (2.º Ciclo)

O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória preconiza que os alunos cada vez mais desenvolvam e adquiram uma literacia científica que os torne cidadãos informados, activos e capazes de não só discutir, mas também contribuir para encontrar as soluções para os problemas com que se deparam no mundo em que vivem. Esta perspetiva é inerente às aprendizagens essenciais de cada uma das disciplinas. Tendo por base estes pressupostos pretendemos apresentar tarefas que permitam refletir sobre o ensino das duas áreas de modo articulado em que ocorra integração de saberes através de uma metodologia de aprendizagem ativa. Cada tarefa pode ter como ponto de partida uma delas mas desenvolve competências e saberes da outra e vice versa. Assim, seguindo a lógica da integração de saberes vão trabalhar-se alguns dos domínios das AE em simultâneo, sendo ainda solicitado aos participantes que reflitam noutras possibilidades. Deste modo permite-se que os alunos desenvolvam mais a capacidade de comunicação, tanto ao nível da organização como da apresentação e discussão de ideias e procedimentos e da utilização de linguagem apropriada.

Anabela Gaio, é Licenciatura em Ensino Básico variante Matemática e Ciências - Escola Superior de Educação de Lisboa. Formadora acreditada nas áreas de didáticas específicas – matemática e métodos quantitativos. Formadora (entre 2007 e 2011) do Programa de Formação Contínua em Matemática – equipa da Escola Superior de Educação de Lisboa. Formadora (anos lectivos 2007/2008 e 2008/2009) Ações de Formação no âmbito do “Novo Programa de Matemática (programa de 2007)” – DGI-DC

Susana Serra, é Licenciatura em Ensino Básico variante Matemática e Ciências - Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada. Mestrado em Educação Matemática - Escola Superior de Educação de Lisboa. Formadora nas áreas de: didática geral e didáticas específicas (matemática e ciências da natureza).

SP 16 MATEMÁTICA E ROBÓTICA UMA FORMA DE INCLUSÃO

■ **Henrique Manuel Mirra Leal**, *Agrupamento de Escolas D Maria II – Escola Básica do Louro*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 9h 00m - 11h 00m**

Sala 10

Ensino Básico (1.º e 2.º Ciclo)

A combinação da matemática e da robótica proporciona aos alunos uma experiência educacional holística, que envolve tanto a compreensão conceitual quanto a aplicação prática dos conhecimentos. Essa abordagem inclusiva permite que os alunos desenvolvam suas habilidades cognitivas, sociais e emocionais de maneira integrada, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI. A robótica pode ser uma forma poderosa de inclusão, oferecendo oportunidades educacionais enriquecedoras e ajudando a desenvolver habilidades essenciais para a participação plena e igualitária na sociedade. Abordagens distintas como, programação de robôs para resolver problemas matemáticos, robôs manipulativos para explorar conceitos matemáticos, demonstração de demonstrações com robôs conseguimos uma discussão das diferentes atividades numa abordagem pedagógica em sala de aula em que se explora conceitos de forma mais concreta, visual e prática. Isso aumenta o interesse e a participação dos alunos, tornando a matemática mais acessível e divertida.

Henrique Manuel Mirra Leal, é formador para a Capacitação Digital, possui: uma Pós-graduação – Curso de Especialização em Administração Escolar; um Mestrado de Ensino em Artes Visuais do 3º ciclo e Secundário. É Pós Graduado em Ensino Especial – Domínio Cognitivo e Motor; Possui uma Pós-Graduação de Ensino em Artes Visuais do 3.º ciclo e Secundário. É certificado pelo CCPFC como Formador – Pedagógico da Formação Contínua, nas áreas e domínios A25; C14; C15; C16. Possui ainda uma Pós-Graduação em TIC (Instituto Superior de Informática e Gestão – Lisboa) e é Licenciado – Professor do Ensino Básico, variante Educação Visual e Tecnológica.

SP 17 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE MATEMÁTICA

- **Sara Cruz**, *Escola Superior de Tecnologia, Instituto Politécnico do Cávado e Ave*
- **Joaquim Gonçalves**, *Escola Superior de Tecnologia, Instituto Politécnico do Cávado e Ave*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 9h 00m - 11h 00m**

Sala 8

Ensino Básico (3º ciclo) e Secundário

Contextualização da Inteligência Artificial no ensino; Diferentes dimensões da Inteligência Artificial; Reflexão sobre a utilização de Sistemas Inteligentes em aula; Aplicação de Sistemas Inteligentes, em ambiente colaborativo em sala de aula, para potenciar a aprendizagem de conceitos da matemática.

Sara Cruz, Licenciada em Matemática, Mestre em Educação e Doutora em Educação. É professora da Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave. É autora e responsável por formações e workshops sobre cenários de inovação pedagógica mediados por tecnologia em contexto educativo.

Joaquim Gonçalves, Licenciado em Matemática Aplicada, Mestre em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores e Doutoramento em Ciências da Informação. É Professor Adjunto da Escola Superior de Tecnologia do IPCA. Investiga nas áreas de Inteligência Artificial, Análise de Dados, Sistemas de Informação e Bases de Dados. Coordenou diversos projetos de investigação na área da IA. É autor de várias publicações em revistas e conferências internacionais com indexação ISI e/ou SCOPUS. Organizou diversos workshops nas áreas da análise de dados e inteligência artificial.

CO 01 APPS FOR GOOD - METODOLOGIA DE PROJETO INOVADORA

■ **Lara Almeida**, *CDI/ Apps for Good Portugal*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 11h30 - 12h30**

Sala 12

Ensino Básico e Secundário

O Apps for Good é um programa educativo tecnológico que oferece às escolas uma metodologia de projeto assente no contexto curricular, cujo processo de aprendizagem é centrado no aluno e, onde o professor é convidado a adotar o papel de facilitador. Durante um ano letivo, o Apps for Good junta professores e alunos em equipas na criação de uma app para resolver um problema da comunidade culminando numa competição regional e nacional. A sua metodologia promove nos alunos competências digitais e “soft skills” como o trabalho em equipa, colaboração, resolução de problemas e comunicação. Nos professores é desenvolvido essencialmente o trabalho colaborativo e a confiança em adotar novas metodologias de ensino. O programa está na sua 9ª edição em Portugal e já envolveu mais de 580 escolas, 1724 professores de todas as áreas disciplinares e 25830 alunos do 5º ao 12º ano

CO 03 TRABALHOS DE PESQUISA: UMA TÉCNICA DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO PARA A AVALIAÇÃO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO

■ **Beatriz Barbosa**, *Escola Secundária de Vila Verde*

■ **Isabel Leite**, *Escola Secundária de Vila Verde; coordenadora do Grupo de Trabalho Cásio +*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 11h30 - 12h3**

Sala 12

Ensino Secundário

Com as Aprendizagens Essenciais e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória o professor é desafiado a propor aos alunos ambientes de aprendizagem desafiadores e inovadores, de modo a estabelecer uma maior ligação ao mundo que os rodeia e de lidar com a tecnologia. Através de estratégias de avaliação é possível proporcionar estas aprendizagens aos alunos. Na avaliação utilizam-se várias técnicas de recolha de informação: testagem, observação, inquérito e análise de conteúdo. Neste último, na nossa escola, utilizamos o trabalho de pesquisa como forma de promover aprendizagens de conceitos e o desenvolvimento da comunicação matemática. Faremos a apresentação de dois trabalhos de pesquisa propostos a alunos de Matemática A, do 11º e 12º anos, cujo produto final foi um vídeo e um poster, respetivamente. Partilharemos convosco a proposta de trabalho que foi apresentada aos alunos, a rubrica e alguns resultados finais dos trabalhos apresentados pelos alunos.

CO 04 O USO DE TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

- Ana Lopes
- Diana Leonardo
- Mariana Ribeiro
- Alexandra Rodrigues

🕒 **Sexta, 7 de julho, 11h30 - 12h30**

Sala 7

Ensino Básico (3º ciclo) e Secundário

Esta comunicação visa evidenciar o potencial da utilização de tecnologias digitais no âmbito do ensino da matemática. Partilhamos alguns trabalhos desenvolvidos, na Unidade Curricular de Novas tecnologias no Ensino da Matemática, da FCT-UNL.

Ao longo do semestre desenvolveram-se tarefas para explorar diferentes tópicos do currículo escolar. Em Geometria, a nossa proposta permite trabalhar volumes e áreas de forma interativa. Na Estatística, promove-se uma aproximação ao quotidiano, nomeadamente através da análise de dados reais com significado para os alunos. Nas Funções Quadráticas explora-se uma tarefa de modelação matemática.

A diversidade de procedimentos na resolução das tarefas contribui para potenciar o interesse dos alunos e para o desenvolvimento de competências transversais, tais como a cooperação e trabalho em equipa bem como o raciocínio, a comunicação matemática e o pensamento abstrato.

CO 05 SOLUÇÕES EDUCACIONAIS POSSÍVEIS NO CONTEXTO DA DEFASAGEM DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

- Janaina Oliveira Silva, *SESI-SP (Brasil)*
- Herman R. Assumpção, *SESI-SP (Brasil)*
- Laôr F. Oliveira, *SESI-SP (Brasil)*
- Roberto X. A. Filho, *SESI-SP (Brasil)*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 11h30 - 12h30**

Sala 7

Geral

Alguns estudos apontavam para uma grande defasagem na aprendizagem de matemática dos estudantes com idades entre 6 e 14 anos (ensino fundamental), principalmente em três eixos: alfabetização, língua portuguesa e matemática. Assim, neste trabalho propomos a apresentação do Programa Emergencial de Educação

Pós-pandemia Reconstituo Saberes, em especial, aos aspectos que consideram a alfabetização matemática (anos iniciais, dos 6 aos 10 anos) e a reconstituição de saberes da linguagem matemática nos anos finais do ensino fundamental (dos 11 aos 14 anos). O programa se desenvolveu com a parceria de municípios do estado de São Paulo, Brasil, para os quais foram oferecidas formações para os professores do ensino fundamental (anos iniciais e finais). Dessa maneira, mostramos a configuração do programa como solução educacional e apresentamos os resultados obtidos pelos estudantes dos municípios participantes.

CO 06 VAMOS COMBATER AS FAKE-NEWS NO ENSINO DA MATEMÁTICA - DISCUTINDO ALGUMAS DAS FAKES QUE NOS ENSINARAM E QUE TEMOS DE ERRADICAR

■ **Miguel Ribeiro**, *Unicamp (Brasil)*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 11h30 - 12h30**

Sala 7

Geral

Que os alunos têm dificuldade a matemática é algo que é já bastante conhecido e discutido. Mais recentemente tem havido um movimento que busca também discutir as nossas próprias dificuldade e conhecimento especializado enquanto professores e como isso se relaciona com as dificuldades dos alunos e como as podemos erradicar. Por outro lado, as denominadas Fake News (“coisas não verdadeiras que são transmitidas como se o fossem”), e os problemas que elas causam, têm vindo a emergir cada vez mais nos discursos políticos e sociais.

Nesta comunicação irei discutir algumas dessas dificuldades dos alunos e, com um conjunto de provocações, discutir as nossas experiências anteriores enquanto professores e como muitas vezes essas experiências nos levam a repassar Fake News no ensino da matemática (sem que sejamos conhecedores que o são, apenas porque foi isso, e assim, que aprendemos).

CO 07 VAMOS MARCAR UM GOLO NA MATEMÁTICA?

- **Helder Pinto**, *Instituto Piaget, RECI e CIDMA*
- **Ângelo Silva**, *Instituto Piaget e RECI*
- **Alcina Figueiroa**, *Instituto Piaget e RECI*
- **Celestino Magalhães**, *Instituto Piaget e RECI*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 15h00 - 16h00**

Sala 6

Ensino Básico (2º Ciclo)

Habitualmente, procuram-se problemas apelativos para colocar aos alunos. No caso da Matemática, tentando-se estabelecer ligação entre as aprendizagens e o mundo real, desenvolvendo-se competências para o dia-a-dia, há que recorrer a situações que permitam incursão em temas relacionados com vivências e contextos do quotidiano.

Apresenta-se o futebol como contexto privilegiado para a formulação e resolução de problemas, num livro publicado pela Federação Portuguesa de Futebol e destinado ao 5.º ano de escolaridade.

Os problemas/exercícios estão enquadrados no contexto/ambiente do futebol. Por exemplo, o tema “Dados e Probabilidades” é explorado a partir de uma tabela classificativa (real e recente), recorrendo-se, também, a notícias, tais como: “Um terço dos golos do Real Madrid são de Ronaldo”, para abordar frações e percentagens. A novidade não está nos conteúdos abordados, mas sim na “roupagem futebolística” apresentada que se pretende apelativa e significativa para os alunos.

CO 08 COMO ANALISAR A COMUNICAÇÃO ESCRITA DOS ALUNOS?

- **Manuel Vara Pires**, *Centro de Educação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 15h00 - 16h00**

Sala 6

Ensino Básico

As novas aprendizagens essenciais da matemática realçam a comunicação matemática como uma das seis capacidades matemáticas transversais a desenvolver por todos os alunos ao longo da educação básica. No âmbito de um mestrado profissionalizante para a docência, têm sido desenvolvidos relatórios finais de estágio focados na comunicação escrita dos alunos, analisando os registos que os alunos produzem. Para isso, tem sido usado um instrumento de análise, realçando quatro dimensões da comunicação escrita: clareza, fundamentação, lógica e profundidade,

e usando três níveis de desempenho: baixo, médio e elevado. Os trabalhos já realizados têm evidenciado que os alunos manifestam melhores desempenhos em clareza e em lógica e revelam maiores dificuldades em fundamentação e em profundidade. Nesta comunicação, serão apresentadas e analisadas produções escritas de alunos na resolução de tarefas matemáticas retiradas desses relatórios, recorrendo às quatro dimensões da comunicação escrita e aos níveis de desempenho mencionados.

CO 09 SANTOS SIMÕES - PROFESSOR DE MATEMÁTICA

■ **Mário Roque**, *Escola Secundária Francisco de Holanda*

🕒 **Sexta, 7 de julho, 15h00 - 16h0**

Sala 6

Geral

Cumpre-se, este ano, o centenário do nascimento de Joaquim António Santos Simões.

Em Guimarães, cidade que (o) acolheu, em 1957, para dar aulas como professor de Matemática, na então Escola Industrial e Comercial (hoje Escola Secundária Francisco de Holanda), terão lugar diferentes iniciativas comemorativas desta data. Comemorações naturais, se pensarmos na ligação deste seu ilustre cidadão, a tantas e tão diferentes associações e movimentos, abrangendo tantas e tão diferentes áreas. Uma das Escolas do concelho ter o seu nome, não poderia ser por acaso.

Nesta pequena comunicação, não deixarão de ser referidos alguns dos episódios dessa vida plena. E também algumas das suas lutas, que o levaram mesmo à prisão e ao afastamento compulsivo da profissão.

Mas falaremos, sobretudo, do Professor de Matemática Santos Simões. Do mestre. Do colega. Do pensador.

CO 10 FATOR, DIVISOR E MÚLTIPLO NO PERCURSO DE (RE)APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO BÁSICA

■ **Pedro Cruz Almeida**, *Centro de Educação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança*

■ **Graciosa Veloso**, *Centro de Educação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 10h00 - 11h00**

Auditório 1

Ensino Básico

Os conceitos de fator, divisor e múltiplo são fundamentais na aprendizagem básica da matemática, porque a resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio numérico os requerem. Assim se explica que esses conceitos integrem os programas desta disciplina nos 1.º e 2.º ciclos de Ensino Básico. Nesta comunicação apresentaremos alguns dados recolhidos no âmbito de um estudo com estudantes do 1º ano da Licenciatura em Educação Básica. Em consonância com outros estudos, os estudantes sujeitos a uma re/aprendizagem revelam dificuldades muito semelhantes às observadas nas crianças dos primeiros anos, por exemplo, no reconhecimento da relação entre ser “múltiplo de” e “divisor de”. Devemos acreditar que se trata apenas de uma confusão de significado de palavras? Pensamos que tais manifestações levantam questões a ter em consideração nos processos formativos e, por esta razão, pretendemos apontar aspetos críticos a considerar na formação inicial de professores.

CO 11 A PROPRIEDADE DA SOMA DAS AMPLITUDES DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO (PSAT) EM LIVROS ESCOLARES AO LONGO DE ANOS

■ **Mária Cristina Almeida**, *Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais (CICS.NOVA), Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa*

■ **Maria Teresa Serrão Sanches Gonçalves**, *Agrupamento de Escolas Ribeiro Sanches*

🕒 **Sábado, 8 de julho, 10h00 - 11h00**

Auditório 1

Ensino Básico

Reconhecendo a importância do tema Geometria no ensino e na aprendizagem da Matemática, pretendemos refletir sobre possíveis demonstrações da Propriedade da Soma das Amplitudes dos ângulos internos de um Triângulo (PSAT), a partir da apresentação e da análise de excertos de alguns manuais publicados entre 1866 e 2023. Faremos uma breve análise comparativa de manuais, ao longo do tempo, em termos estruturais e dos elementos de comunicação (texto, símbolos, grafismos,

figuras, ...). A partir dos registos em cada manual comparamos as categorias de objetos utilizadas, a variedade de registos para uma mesma unidade significativa (maior complexidade do ponto de vista semiótico) e a aparente existência de uma intencionalidade didática tornando o leitor capaz de fazer demonstrações (de forma orientada ou com maior liberdade de ação). Discutiremos ainda onde “fica” a demonstração quando usamos ambientes de geometria dinâmica, para explorar as amplitudes dos ângulos internos e externos de triângulos e conjecturar sobre as respectivas somas.

CO 12 FORMAÇÃO ONLINE DE PROFESSORES: USO DE PLATAFORMA DIGITAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

- **Janaina Oliveira Silva**, *SESI-SP (Brasil)*
 - **Herman R. Assumpção**, *SESI-SP (Brasil)*
 - **Laôr F. Oliveira**, *SESI-SP (Brasil)*
 - **Roberto X. A. Filho**, *SESI-SP (Brasil)*
- 🕒 **Sábado, 8 de julho, 10h00 - 11h00**

Auditório 1

Geral

O momento da pandemia de Covid-19 e aquele pós-pandemia deixaram evidentes muitas fragilidades do âmbito educacional, apontando que expectativas e as necessidades já não eram mais as mesmas, exigindo dos professores novas perspectivas e novas formas de atuação dos docentes, em particular àqueles que ensinam matemática, frente às solicitações. Por esse viés, podemos entender que a formação continuada, ou seja, aquela que ocorre após a conclusão do curso superior, em geral, quando já exerce a profissão docente, é um caminho para se assegurar e propiciar qualidade no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, este trabalho busca apresentar um programa de formação continuada desenvolvido pelo Sesi-SP, cujo objetivo é o de auxiliar com a superação das dificuldades encontradas no pós-pandemia, com o retorno às aulas presenciais. O programa é parte integrante de uma solução educacional o qual propõe acesso à plataforma digital, onde poderia desenvolver atividades no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e ter acesso ao material de apoio em versão digital ampliada, bem como acompanhamento de técnico educacional e outros recursos didático-pedagógicos para aplicação em sala de aula.

SE 01 EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA: E-CADERNO DE APONTAMENTOS DE GEOMETRIA

- **Cristina Loureiro e Equipa Editorial**, *Equipa Editorial da Revista Educação e Matemática*

🕒 Quinta-feira, 6 de julho, 17h 30m - 18h 15m

MODERADORA:

- **Cláudia Domingues**

Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web)

A Sessão Especial da revista Educação e Matemática no ProfMat 2023 vai focar-se na apresentação de uma publicação online que compila, de forma organizada, os textos da secção permanente Caderno de Apontamentos de Geometria. Um caderno de escrita. Um caderno de uma escrita livre, de pequenos textos, muitas vezes ilustrada por trabalhos e falas de alunos. Um caderno cujas costuras separam os apontamentos por contextos de escrita. Uma ligação entre a paixão pela geometria e o vínculo com a escrita, que se traduz num compromisso com a Educação e Matemática desde a revista n.º 116, em 2012.

Venha celebrar a geometria, e os mais de dez anos de publicação regular deste Caderno da Educação e Matemática, com a responsável pela secção, Cristina Loureiro.

SE 02 AGENDA APM 2023-2024

- **Cláudia Domingues**, *Coordenadora do Núcleo Regional de Braga da APM*
- **Susana Rafaela Martins**, *Coordenadora do Núcleo Regional de Viana do Castelo da APM*

🕒 Quinta-feira, 6 de julho, 17h 30m - 18h 15m

MODERADORA:

- **Cláudia Domingues**

Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web)

A Agenda do Professor Dia-a-dia com a MATEMÁTICA dá a conhecer parte do valioso património cultural de Barcelos, desde a sua gastronomia, ao seu artesanato, às suas festas e aos seus monumentos, numa viagem acompanhada de desafios matemáticos mensais, para os diferentes anos de escolaridade, e que mobilizam capacidades matemáticas variadas.

Assim, a utilização da Agenda, ao longo do próximo ano letivo, irá revelar a importância de Barcelos no Caminho de Santiago de Compostela, caminho percorrido por muitos peregrinos ao longo dos tempos e dar a conhecer a sua relação com a lenda do Galo de Barcelos, ícone tão bem retratado pelos artesãos locais e cuja evo-

lução pode ser visitada na Exposição Virtual disponibilizada na Agenda. Enquanto conhece estes encantos de Barcelos será desafiado a estimar áreas e volumes de monumentos, pensar nas diferentes formas de dispor socos na feira de Barcelos, desafiar-se com peregrinos cansados, e, ainda, encontrar outras curiosidades com desafios sobre gastronomia, festas e monumentos tão importantes como a Igreja Matriz, a Ponte Medieval e a Capela de Nossa Senhora da Ponte, entre outros.

SE 03 EBOOK CONTRIBUTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM MATEMÁTICA: MATERIAIS DE APOIO PARA PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

■ **Renata Carvalho**, *Centro de Formação da Associação de Professores de Matemática*

■ **Rui Gonçalo Espadeiro**, *Agrupamento de Escolas do Redondo*

■ **Neusa Branco**, *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém*

🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 17h 30m - 18h 15m**

MODERADORA:

■ **Renata Carvalho**

Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web)

Esta sessão especial centra-se na publicação “Contributos para o desenvolvimento do pensamento computacional em Matemática: Materiais de apoio para os professores do 1.º ciclo do ensino básico”, da Associação de Professores de Matemática, onde serão apresentadas as duas partes que a compõem. A primeira parte discute as principais ideias relativas às práticas de pensamento computacional que orientaram a capacitação realizada pelo Centro de Formação da Associação de Professores de Matemática para professores do 1.º ciclo do ensino básico, participantes no Projeto-Piloto MatemaTIC no ano letivo 2020-2021. A segunda parte contempla um conjunto de propostas de trabalho que emergiram da formação contínua. Deses materiais constam o enunciado da tarefa a propor aos alunos do 1.º ciclo e um guião de exploração de apoio ao trabalho do professor, que inclui o enquadramento curricular da tarefa, recursos a utilizar e orientações para a sua dinamização na aula.

SE 04 COLEÇÃO HISTÓRIA E MEMÓRIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA

- **Alexandra Sofia Rodrigues**, *Escola Profissional, Instituto de Gouveia*
- **Mária Almeida**, *Agrupamento de Escolas de Casquilhos*
- 🕒 **Sexta-feira, 7 de julho, 17h 30m - 18h 15m**

MODERADORA:

- **Renata Carvalho**

Auditório Plenárias (Auditório 3 - por transmissão web)

Quem não gosta de recordar o passado? Frequentemente, encontramos pessoas que recordam com saudade o seu percurso escolar enquanto crianças e adolescentes. Que relembram escolas, professores e conteúdos lecionados em diferentes disciplinas. Para além da importância individual destas memórias, existe uma importância cultural para que seja salvaguardada a nossa herança educativa, preservando fontes históricas diversificadas nos mais variados suportes.

O GTHMEMat (Grupo de Trabalho sobre História e Memórias do Ensino da Matemática) é um dos grupos de trabalho da APM, tendo por objetivos recolher, estudar, preservar e divulgar documentos e memórias relacionados com todas as dimensões do ensino e da aprendizagem da matemática e, contribuir para um conhecimento mais alargado da história do ensino da matemática.

Este momento visa divulgar a Coleção História e Memória do Ensino da Matemática, que é composta de várias séries, através de uma breve apresentação dos seus e-books e livros impressos.

EXPOSIÇÃO DEDICADA AO HENRIQUE GUIMARÃES

*Houvesse um sinal a conduzir-nos
E unicamente ao movimento de crescer nos guiasse. Termos das árvores
A incomparável paciência de procurar o alto
A verde bondade de permanecer
E orientar os pássaros*

(Daniel Faria, in *Explicação das árvores e de outros animais*, 1998)

Esta é uma presença *outra* do Henrique entre nós, habituados que estávamos a vê-lo, a conversar com ele, a assistir às suas conferências nos ProfMats que ele seguiu na totalidade, inscrevendo-se e participando sempre.

Quisemos trazê-lo na pessoa que ele era, que ele se foi construindo, que ele é ainda no que connosco partilhou ao longo da vida.

Uma vida feita de vários percursos, caminhos que ele percorreu — por uns, foi levado, outros foram escolha sua — caminhos que construiu andando.

Os lugares da sua infância e juventude, a que ele reconhece função identitária: a Póvoa do seu mar, Moçambique, Lisboa. E o mar, sempre o mar que atravessou, que contemplou, que fotografou, e onde mergulhava com prazer indescritível, sobretudo se do seu frio mar da Póvoa se tratava.

O ser professor, primeiro no então Ciclo Preparatório, até chegar e ficar até ao fim, na Universidade. Professor de Matemática. Professor de Professores, como gostava de se identificar, uma profissão que *não escolheu*, mas na qual *escolheu permanecer* e fez sua (*respondi ao toque de um sino*, recordava, referindo-se a uma conferência de Agostinho da Silva que o marcou especialmente).

O 25 de Abril. Liberdade que experimentou depois das perseguições no tempo estudantil. Liberdade que celebrou sempre e com a qual se comprometeu.

APM, alegria e orgulho. Escreveu-o nos diversos apontamentos que ia deixando, como testamento multiforme. Sócio n.º 3, fundador, inspirador, incansável em todas as iniciativas e atividades das quais sempre exigia qualidade até ao pormenor.

Os temas do seu interesse aos quais dedicou tempo de investigação e estudo: Resolução de Problemas, Didática, História da Matemática e do seu ensino, Filosofia da Matemática, Conceções e saber profissional dos Professores.

E sim, também outras artes e outros interesses. A fotografia, a escrita tão própria, a poesia que buscava todos os dias, as leituras infinitas, a música, tanta música... Mas também o prosaico futebol, as corridas. E sempre, os amigos, a família, as viagens, como explorador e não como turista, para entrar na alma dos lugares, dos países, dos povos, das pessoas.

O Henrique era um buscador da verdade. Era frontal. Também o foi com a morte. Ao longo dos sete anos da sua doença, dialogou com ela, lutou com ela, aceitou-a.

Partilhamos imagens. Imagens de si e imagens da sua autoria. E textos. Seus — alguns inéditos — e sobre ele.

Nesta partilha que provocará outras partilhas, sentimos (h)enriquecer-nos. Porque, humanos que somos, somos relação, amizade, memória, saudade. Porque partilhando, multiplicamos força e compromisso. Porque é urgente. É [a] hora!

Habitação

*procuraremos para além da ausência
na luz que há de haver depois da cinza
o minucioso esforço da alegria*

(Luís Soares Barbosa, in *Onde sopra o vento*, 2004)

Lurdes Figueiral

Os dois poemas citados fazem parte de uma pequena seleção pessoal que o Henrique fez para si em finais de maio de 2021

A exposição foi organizada por

Fátima Guimarães e Lurdes Figueiral, com o apoio gráfico de **António Fernandes**.

Julho de 2023

EXPOSIÇÃO DEDICADA AO EDUARDO VELOSO

Recordar o Eduardo Veloso é uma exposição que revisita algumas ideias significativas daquele que foi um dos sócios fundadores da APM, grande entusiasta e animador de muitas das atividades associativas.

Esta exposição, cuja ideia partiu de uma proposta da direção da APM, foi pensada pelos seus organizadores como uma oportunidade de expor algumas das principais ideias do Eduardo Veloso sobre a APM, a Educação em geral e o Ensino da Matemática, ideias que defendia consistentemente, sempre numa base de grande coerência, e que partilhava muitas vezes informalmente numa primeira fase para depois passar a escrito e divulgar ou defender em fóruns diversos. Sobre muitas destas ideias o Eduardo Veloso deixou escritos públicos (livros, artigos de revista, textos e documentos de natureza diversa). São esses escritos que agora destacamos, procurando recordar a sua voz. Seleccionámos 10 ideias fortes e relevantes, passíveis de serem apreendidas em frases curtas, sem o contexto em que foram escritas. Todas as frases estão devidamente referenciadas nos textos onde as recolhemos. Queremos assim provocar nos visitantes a vontade de irem reler estes textos e mergulharem no seu ideário.

Os organizadores da exposição

Adelina Precatado
António Fernandes
Cristina Loureiro
Paula Teixeira
Pedro Macias Marques
Rita Bastos

Julho de 2023

EXPOSIÇÃO ESCHER ARTE E MATEMÁTICA

(3.º Ciclo e Secundário)



A Exposição Escher, incide sobre os conceitos matemáticos explorados por M.C.Escher.

Através de cartazes e materiais manipuláveis, consegue-se visualizar um conjunto vasto de conceitos matemáticos, como o de isometria, o de infinito, a noção de limite, de pavimentação, de espaço e de plano.

Pode-se ainda ver, algumas das mais espetaculares obras produzidas por este artista Holandês nos seus Mundos impossíveis.

Se consultar os módulos, pode visualizar alguns dos materiais da exposição. Em cada um deles, há exemplos de atividades a desenvolver pelos alunos com o material da exposição.