



Setúbal 2022

ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

XXXVII

ProfMat

7, 8 e 9 de julho

PROGRAMA

E

LIVRO DE RESUMOS



APM
Associação de Professores
de Matemática



Setúbal 2022

SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

XXXII

SIEM

8 e 9 de julho



IPS Instituto
Politécnico de Setúbal



CASIO

O XXXVII ProfMat, Encontro Nacional de Professores de Matemática, regressa à cidade de Setúbal, depois de por aqui já ter passado em 2006. Nesse ano, juntaram-se na cidade rainha do Sado mais de 900 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.

Este ano, nos dias 7, 8 e 9 de julho, irá realizar-se, mais uma vez, no Instituto Politécnico de Setúbal, o ProfMat. 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
- 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, que se realiza a 8 e 9 de julho.

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, propondo sessões que gostariam de dinamizar.

Com a participação de todos, o ProfMat vai valer a pena.

Comissão organizadora

Ana Maria Boavida *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Catarina Delgado *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Célia Mestre *Escola Superior de Educação/IPS, Agrupamento de Escolas Romeu Correia, Almada*
Elvira Santos *Agrupamento de Escolas Álvaro Velho, Lavradio*
Fátima Mendes *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Joana Brocardo *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Joana Cabral *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
João Torres *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
José Duarte *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Margarida Rodrigues *Escola Superior de Educação/IP Lisboa, direção da APM*
Mário Baía *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Miguel Figueiredo *Escola Superior de Educação/IPS*
Sílvia Zuzarte *Agrupamento de Escolas Casquilhos, Barreiro*
Teresa Olga Duarte *Agrupamento de Escolas Alfredo da Silva, Barreiro*

Comissão do Programa

Ana Maria Boavida *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Catarina Delgado *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Célia Mestre *Escola Superior de Educação/IPS, Agrupamento de Escolas Romeu Correia, Almada*
Elvira Santos *Agrupamento de Escolas Álvaro Velho, Lavradio*
Fátima Mendes *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Joana Brocardo *Escola Superior de Educação/IP Setúbal*
Margarida Rodrigues *Escola Superior de Educação/IP Lisboa, direção da APM*
Teresa Olga Duarte *Agrupamento de Escolas Alfredo da Silva, Barreiro*

Equipa de apoio - colaboradores

Estudantes da Escola Superior de Educação/IP Setúbal

Apoios



Local da Conferência

O ProfMat 2022 - Encontro Nacional de Professores de Matemática vai decorrer entre 7 e 9 de julho de 2022 nas instalações do Instituto Politécnico de Setúbal nomeadamente nos edifícios de:

ESE (Educação)

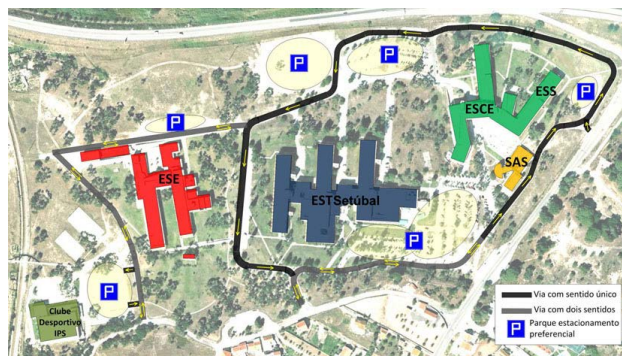
EST (Tecnologia)

ESCE (Ciências Empresariais)

Campus do Instituto Politécnico de Setúbal

Estefanilha

2914-504 | Setúbal



Horário de Funcionamento do Secretariado

O Secretariado do ProfMat 2022 funcionará na sala 14, nas instalações da Escola Superior de Educação.

No primeiro dia do Encontro (7 de julho) a receção e distribuição de documentação terá lugar no átrio da ESE.

Coffee-breaks

Os coffee-breaks serão realizados na Escola Superior de Ciências Empresariais e na Escola Superior de Educação de acordo com o horário indicado no programa.

É com muito gosto que convidamos todos os participantes a participar nestes pequenos momentos de convívio. (Por favor, coloque o seu distintivo de identificação do ProfMat).

Almoços

Durante o ProfMat será possível utilizar o refeitório do IPS, na Escola Superior de Tecnologia de Setúbal.

Este serviço funciona entre as 12:00 e as 15:00 com o preço único de 6,50€. Para além da informação fornecida na documentação do Encontro, os participantes podem obter outras informações no Secretariado do ProfMat.

Acesso à Internet

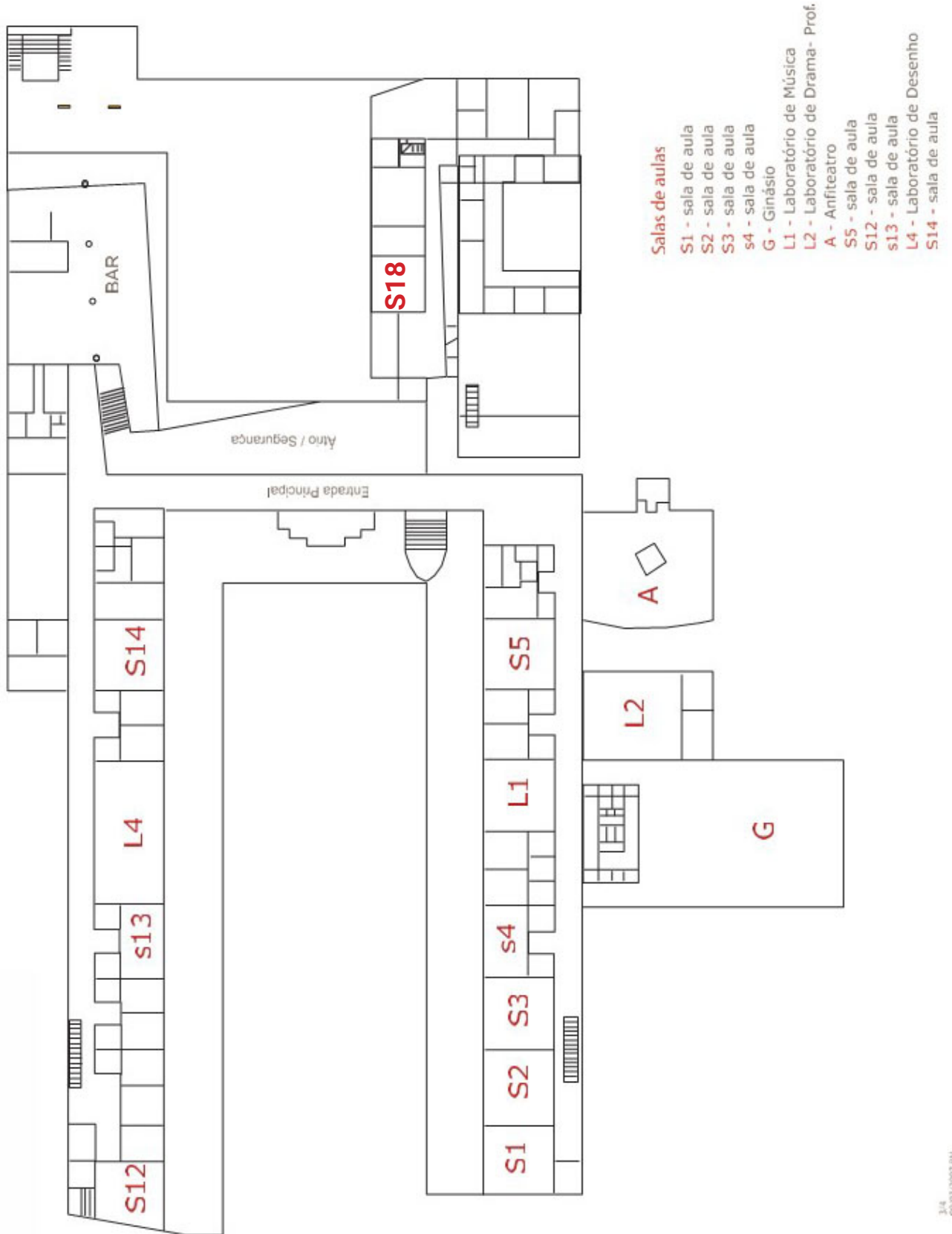
Para aceder à Internet deverá utilizar a rede Eduroam com a conta a seguir indicada.

ID: EDUROAM

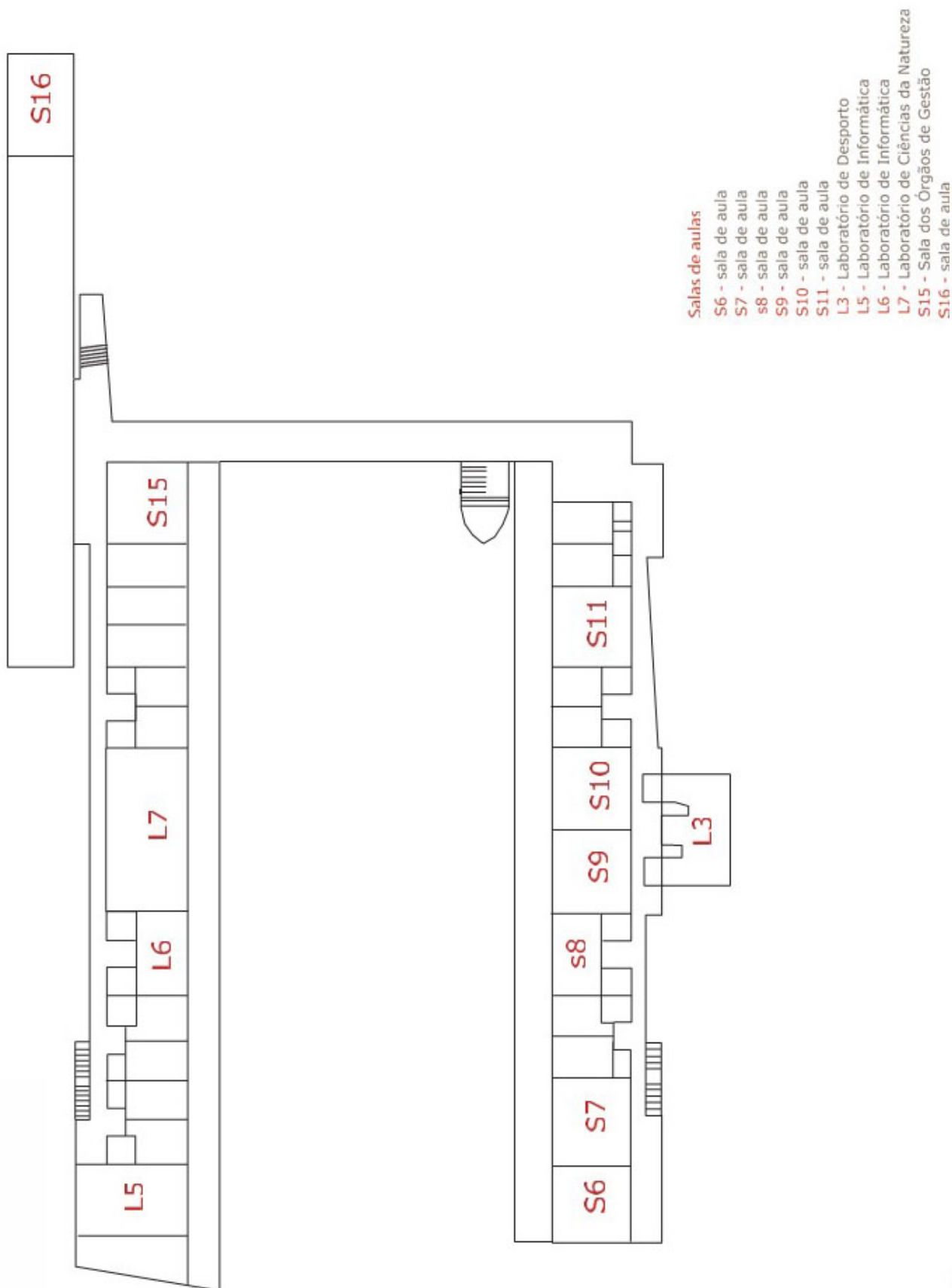
Utilizador: eventos@eventos.ips.pt

Senha: 3v3ntOIPS

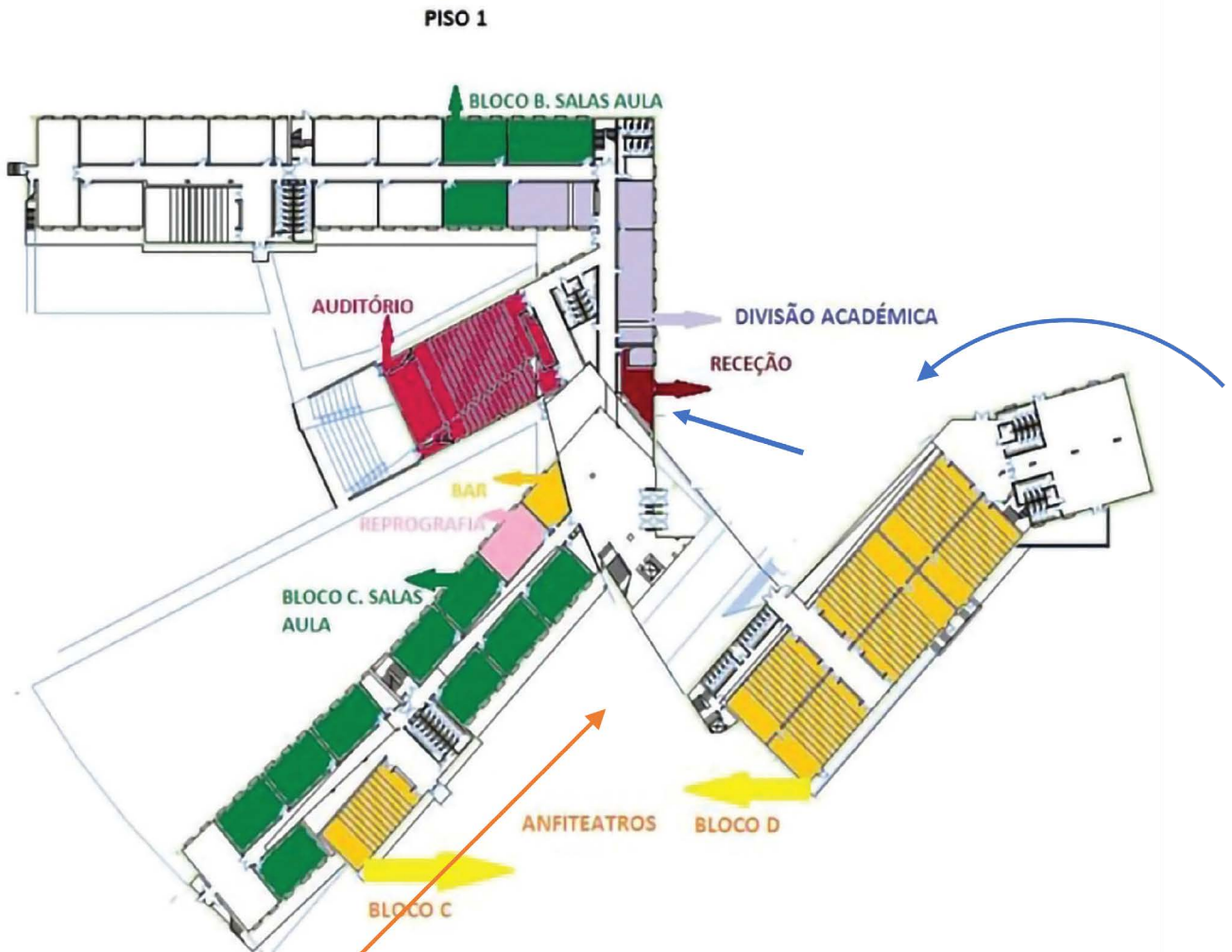
Escola Superior de Educação - Piso 0



Escola Superior de Educação - Piso 1



Escola Superior de Ciências Empresariais



Abertura da exposição '40 ANOS, 40 IMAGENS'

■ **Dia:** 7 de julho | 17:00 às 17:15

Local: Átrio da ESE (permanecerá aí durante todo o ProfMat).



Fernando Pinho nasceu e viveu em Setúbal e cedo se habituou a observar e registar os traços das gentes da sua cidade, com recurso à fotografia e não só. Docente aposentado do Departamento de Artes da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, traz-nos ao ProfMat a exposição '40 anos, 40 imagens - figuras típicas de Setúbal'. Um retrato do início da década de 80 sobre profissões e atividades características da região. Uma forma de recuperar rostos e memórias daquela época.

Integrar a poesia, derivar um recital

■ **Dia:** 8 de julho | 16:45 às 17:15

Local: Anfiteatro da ESE.

Um momento cultural da responsabilidade de Ana Martins, Anabela Pereira, Eugénia Matias, José Caldeira Duarte e José Gil, membros do Grupo de Teatro do Politécnico de Setúbal e do coletivo 'Gota d'água'. Com os professores de matemática em maioria neste grupo e com este título, o que poderemos esperar deste momento?



Momento musical

■ **Dia:** 8 de julho | 19:00 às 20:00

Local: Auditório da ESCE.



Breve viagem pela música portuguesa, desde o Vira, passando pelo Fado e pelo Cante, com Silvie Ornelas na voz, acompanhada por Mário Caeiro, no acordeão e Fernando Aníbal no piano. Dois dos elementos do grupo foram alunos do Curso de Música da ESE/IPS e já estiveram connosco em anteriores edições do ProfMat, nomeadamente em Almada (1996) e em Setúbal (2006), ano em que foi gravado e apresentado o CD com o Hino 'A APM é ... estarmos aqui'. Quem sabe se não seremos chamados a participar?

Jantar - ProfMat 2022

■ **Dia:** 8 de julho | 20:30

Local: Refeitório SS - Edifício da Escola Superior de Tecnologia

Tipo de jantar: *jantar buffet*

	5.ª Feira (7 julho)	6.ª Feira (8 julho)	Sábado (9 julho)		
8.30	RECEÇÃO				
9.00	ABERTURA Anfiteatro ESCE		CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD11 Anfiteatro ESCE CD12 S 1 CD13 Anfiteatro ESE		
9.15		CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD7 Anfiteatro ESCE		SESSÕES PRÁTICAS SP12 S L2 SP13 S 5 SP14 S 7 SP15 S 18 SP16 S L5 SP17 S 9	
9.30					
9.45					
10.00	CONFERÊNCIA PLENÁRIA Anfiteatro ESCE	Intervalo	Coffee-break		
10.15		CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD8 Anfiteatro ESCE CD9 Anfiteatro ESE	PAINEL PLENÁRIO Anfiteatro ESCE		
10.30					
10.45					
11.00	Coffee-break ESCE	Coffee-break ESE+ESCE			
11.15					
11.30	CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO	SESSÕES PRÁTICAS SP1 S 5 SP2 S 7 SP3 S L5 SP4 S 9 SP5 S 11 SP6 S 18	SESSÃO DE ENCERRAMENTO Anfiteatro ESCE		
11.45	CD1 Anfiteatro ESE CD2 Anfiteatro ESCE				
12.00	Conversa com orador da CP S 1			CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO CD10 Anfiteatro ESCE	SIMPÓSIO DE COMUNICAÇÕES S1 S 1 S2 S 2 S3 S 6
12.15					
12.30	Almoço	ALMOÇO	ALMOÇO		
12.45					
13.00					
13.15					
13:30	ALMOÇO	ALMOÇO			
13:45					
14:00		MESA REDONDA PLENÁRIA Anfiteatro ESCE			
14:15					
14.30					
14.45	CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO		ESPAÇO CULTURAL Anfiteatro ESE		
15.00	CD3 Anfiteatro ESCE CD4 Anfiteatro ESE				
15.15	SESSÕES PRÁTICAS				
15.30	SP7 S 5 SP8 S 7 SP9 S 9 SP10 S L5 SP11 S 11				
15.45	Intervalo	ESPAÇO CULTURAL Anfiteatro ESE			
16.00					
16.15	CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO	Coffee-break			
16.30	CD5 Anfiteatro ESCE CD6 Anfiteatro ESE				
16.45		SESSÕES ESPECIAIS SE1 SE2 Anfiteatro ESE SE3 SE4 S 5			
17.00					
17.15	ESPAÇO CULTURAL Coffee-break				
17.30					
17.45	ASSEMBLEIA GERAL APM Anfiteatro ESE	ESPAÇO CULTURAL Anfiteatro ESCE			
18.00					
18.15					
18.30					
18.45		JANTAR PROFMAT Refeitório IPS - EST			
19.00					
19.15					
19.30					
19.45					
20.00					
20.15					
20.30					

8:30 RECEÇÃO

[Atrio da ESE]

9:00 ABERTURA

[Anfiteatro ESCE]

10:00 CONFERÊNCIA PLENÁRIA

CP1. Estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional

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

[Anfiteatro ESCE]

11:00 INTERVALO

11:30 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD1. Operacionalização das Aprendizagens Essenciais no 1.º ano de escolaridade

[Anfiteatro ESE]

Célia Mestre *Agrupamento de Escolas Romeu Correia; ESE – Instituto Politécnico de Setúbal*

Cristina Martins *EEE – Instituto Politécnico de Bragança*

Cândida Tourais *Agrupamento de Escolas de Azeitão*

Isabel Guerra *Agrupamento de Escolas Miguel Torga, Bragança*

CD2. A operacionalização antecipada das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática no 7.º ano

[Anfiteatro ESCE]

Leonor Santos *UIEDF e Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*

António Cardoso *Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsaraz*

Sandra Lino Raposo *Escola Secundária de Pinhal Novo*

Paulo Correia *Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal*

Rui Gonçalo Espadeiro *CCTIC da Universidade de Évora*

12:30 CONVERSA COM ORADOR DA CP

[Sala 1]

13:00 ALMOÇO

14:00

SESSÕES PRÁTICAS

SP1. A Tecnologia TI-Nspire CX II-T na sala de aula

Marisabel Antunes *Escola Secundária D. Dinis - Coimbra*

Joaquim Pinto *Escola Secundária. da Gafanha da Nazaré*

[Sala 5]

SP2. Introdução à calculadora gráfica NumWorks

Serenela Moreira *NumWorks*

[Sala 7]

SP3. Diferenciação pedagógica com o apoio da plataforma MILAGE APRENDER+

Mauro Figueiredo *Universidade do Algarve*

Ilda Batista *Agrupamento de Escolas da Boa Água*

[Sala L5]

SP4. Combinatória

José Carlos Pereira *MathSuccess - Fátima*

[Sala 9]

SP5. Atividade recreativa de aprendizagem: despertar a curiosidade matemática com a resolução de problemas

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

Maria Teresa Sanches Gonçalves *Agrupamento de Escolas Ribeiro Sanches*

[Sala 11]

SP6. Da geometria aos números complexos

Pedro Macias Marques *Universidade de Évora*

[Sala 18]

ALMOÇO

14:45 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD3. O pensamento computacional no currículo de Matemática do ensino básico

Rui Gonçalo Espadeiro, CCTIC da Universidade de Évora

[Anfiteatro ESCE]

CD4. Perspectiva na arte do Renascimento

Pedro Macias Marques, Universidade de Évora

[Anfiteatro ESE]

15:45 INTERVALO

16:00 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD5. Um ano de operacionalização das novas Aprendizagens Essenciais no 5.º ano

Elvira Santos, Agrupamento de Escolas Álvaro Velho

Lina Brunheira, Escola Superior de Educação de Lisboa

Irene Martins, Agrupamento de Escolas Álvaro Velho

Susana Serra, Agrupamento de Escolas Moinhos da Arroja

[Anfiteatro ESCE]

CD6. Alterando os caminhos do insucesso escolar

Ana Maria Dias Bettencourt, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

[Anfiteatro ESE]

17:15 INTERVALO

ESPAÇO CULTURAL

Abertura da exposição '40 ANOS, 40 IMAGENS'

[Átro da ESE]

17:45 ASSEMBLEIA GERAL APM

[Anfiteatro ESE]

SESSÕES PRÁTICAS

SP7. Comunicação escrita matemática: análise de resoluções de alunos a problemas matemáticos

Letícia Gabriela Martins, CIEd, Universidade do Minho

[Sala 5]

SP8. A resolução de problemas com mais do que uma solução - A promoção do pensar e da comunicação matemática

Paulo Afonso, ESE de Castelo Branco

[Sala 7]

SP9. Modelação matemática com a calculadora CG 50

Isabel Leite, Escola Secundária de Vila Verde

[Sala 9]

SP10. Aplicações digitais na exploração de tópicos de Álgebra no 3.º CEB

Lucília Teles, Agrupamento de Escolas Paulo da Gama e APM

[Sala L5]

SP11. Robôs na aula de Matemática – uma experiência no 3.º ano no âmbito das novas Aprendizagens Essenciais

Manuela Vicente, Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira

Susana Brito, Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire

[Sala 11]

9:00

9:15 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD7. Emoção, razão, jogos e matemática

José Paulo Viana

[Anfiteatro ESCE]

10:15 INTERVALO

10:30 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD8. Não basta explicar bem? O muito que há para além dos aspetos cognitivos da aprendizagem da matemática

Nélia Amado, *Universidade do Algarve e UIDEF*

Susana Carreira, *Universidade de Lisboa*

[Anfiteatro ESCE]

CD9. Um ano de operacionalização das novas Aprendizagens Essenciais no 3.º ano

Ana Paula Canavarro *Universidade de Évora*

Lina Brunheira *Escola Superior de Educação de Lisboa*

Manuela Vicente *Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira*

Susana Brito *Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire*

[Anfiteatro ESE]

11:30 INTERVALO

SESSÕES PRÁTICAS

SP12. A dança e a Matemática

Pedro Carvalho *Agrupamento Frei João de Vila do Conde/Play False associação cultural*

[Sala L2]

SP13. A programação com a TI-Nspire CX II na aprendizagem da matemática no ensino básico e no ensino secundário: do TI-Basic para o TI-Python

Eduardo Cunha *Grupo de Trabalho T3 da APM - A E António Correia de Oliveira - Esposende*

Raul Aparício *Grupo de Trabalho T3 da APM - A E Ermesinde*

[Sala 5]

SP14. A utilização da calculadora gráfica

NumWorks no estudo da Matemática do Ensino Secundário

Serenela Moreira *NumWorks*

[Sala 7]

SP15. A plataforma Khan Academy na sala de aula de matemática

Teresa Paula da Silva Fernandes *Fundação Alice*

[Sala 18]

SP16. Recursos digitais e interativos para a Matemática no 3.º Ciclo e Ensino Secundário

Associação Atractor - Matemática Interactiva
Associação Atractor

[Sala L5]

SP17. Construir um Escape Room

Alexandra Sofia da Cunha Rodrigues *Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais (CICS.NOVA), FCT da Universidade Nova de Lisboa, UIED*

Sandra Marta Marques *Agrupamento de Escolas de Trancoso*

[Sala 9]

12:00 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

- CD10.** Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário
Jaime Carvalho e Silva *CMUC e Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra*
João Almiro, *Escola Secundária de Tondela*
Susana Carreira *Universidade do Algarve e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa*
 [Anfiteatro ESCE]

SIMPÓSIOS DE COMUNICAÇÕES

SIMPÓSIO 1 [Sala 1]

- C01.** A promoção da Comunicação Matemática por via da resolução de problemas com mais do que uma solução
Paulo Afonso *ESE do Instituto Politécnico de Castelo Branco*
- C02.** Operacionalização das novas Aprendizagens Essenciais no 1.º ano: uma experiência de estágio
Margarida da Silva Pedro *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
Catarina de Jesus Alface Barreiros *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
Célia Mestre *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
- C03.** A pedagogia do erro no processo de ensino e aprendizagem de matemática
Paula Maria Barros *Centro de Investigação em Educação Básica/Instituto Politécnico de Bragança*

SIMPÓSIO 2 [Sala 2]

- C04.** Scratch, matemática e a formação de professores dos primeiros anos
Paula Maria Barros *Centro de Investigação em Educação Básica/Instituto Politécnico de Bragança*
- C05.** Se os bichos se vestissem como gente: um Estudo de Aula com padrões no pré-escolar
Gorete Fonseca *Agrupamento de Escolas da Lourinhã & UIDEF, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
Ana Paula Novo *Agrupamento de Escolas da Lourinhã*
Aurora Carvalho, Carla Torres *Agrupamento de Escolas da Lourinhã*
- C06.** De mãos dadas com os livros – conexões entre a matemática e a língua portuguesa
Telma Sofia Reis Grilo *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
Ana Teresa Guerreiro Marques *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
Catarina Delgado, Mariana Pinto, Fátima Mendes e Ana Luísa Costa *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*

SIMPÓSIO 3 [Sala 6]

- C07.** Uma experiência de Gallery Walk com alunos do 7.º ano: resolução de problemas envolvendo a Proporcionalidade Direta
Patrícia Pilar Martins Vaz *Universidade do Minho*
Maria Helena Martinho *Universidade do Minho*
- C08.** Python no 11.º ano de escolaridade: duas experiências
Sílvia Zuzarte *Agrupamento de Escolas de Casquilhos*
Maria João Aleixo Martins Silva *Agrupamento de Escolas Alfredo da Silva*
- C09.** Apps for Good – Metodologia de projeto inovadora
Matilde Buisel *Apps for Good Portugal*
Paula Fernandes *Apps for Good Portugal*

13:00 ALMOÇO

13:15 ALMOÇO

ALMOÇO

14:30 MESA REDONDA PLENÁRIA

MR1. Desenvolver o raciocínio matemático:
articulando teoria e prática

Ana Cláudia Henriques, Instituto de Educação da
Universidade de Lisboa

Helena Gil Guerreiro, Agrupamento de Escolas
Braamcamp Freire

Teresa Ramos, Agrupamento de Escolas da Boa Água

Sandra Nobre, Agrupamento de Escolas Tomás
Cabreira

Moderadora: Susana Carreira, Universidade do
Algarve e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de
Lisboa

[Anfiteatro ESCE]

16:30

16:45 ESPAÇO CULTURAL

Integrar a poesia, derivar um recital

[Anfiteatro ESE]

17:15 INTERVALO

17:30 SESSÕES ESPECIAIS

SE1. A revista Educação e Matemática

SE2. Apresentação do livro Clube do Quebra Caco II
Clube do Quebra-Caco

SE3. Agenda 2022/2023

Núcleo da APM de Castelo Branco

[Anfiteatro ESE]

SE4. Projetos de aprendizagem STEAM com
recurso ao ecossistema
TI-Nspire CX II-T.

Eduardo Cunha Grupo de Trabalho T3 da APM,
Agrupamento de Escolas António Correia de Oliveira –
Esposende

Raul Aparício Grupo de Trabalho T3 da APM,
Agrupamento de Escolas Ermesinde

[sala 5]

19:00 ESPAÇO CULTURAL

Momento musical

[Anfiteatro ESCE]

20:00

20:30 JANTAR PROFMAT

[Refeitório IPS - Edifício EST Setúbal]

9:00 CONFERÊNCIAS COM DISCUSSÃO

CD11. Pensamento Computacional e Matemática

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

[Anfiteatro ESCE]

CD12. A Resolução de Problemas - com Tecnologias - nas novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Básico

Hélia Jacinto *ESE do Instituto Politécnico de Setúbal e Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*

[Sala1]

CD13. Pontes na e com a Matemática: o poder das conexões

Isabel Vale *Instituto Politécnico de Viana do Castelo e CIEC Universidade do Minho*

Ana Barbosa *Instituto Politécnico de Viana do Castelo e CIEC Universidade do Minho*

[Anfiteatro ESE]

10:00 INTERVALO

10:15 PAINEL PLENÁRIO

PP1. Formação de professores: que perspetivas para a necessária renovação?

Carlos Albuquerque *Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*

Cristina Cruchinho *Escola Secundária Filipa de Vilhena – Porto*

Hélia Oliveira *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*

Paulo Almeida *Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva – Rio Maior*

Moderador: João Almiro *Escola Secundária de Tondela*

[Anfiteatro ESCE]

12:15 SESSÃO DE ENCERRAMENTO

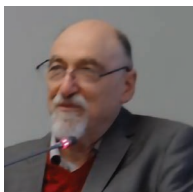
[Anfiteatro ESCE]

CP1 ESTUDO DE AULA COMO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

■ **João Pedro da Ponte** *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
jpponte@ie.ulisboa.pt

■ Dia 7 | 10:00 - 11:00 | Anfiteatro da ESCE

O estudo de aula é um processo formativo que decorre num contexto colaborativo e que leva os professores a refletirem sobre a sua prática profissional, em especial sobre as questões de cunho didático. O foco de todo o trabalho está no aluno e na sua aprendizagem: como é que os alunos aprendem? Que dificuldades podem ter? Como podem ser ultrapassadas? Trata-se de uma atividade que envolve quatro momentos principais: definição de um objetivo de aprendizagem relevante dadas as dificuldades usuais dos alunos, estudo de materiais curriculares e planeamento de uma aula, observação dessa aula, e reflexão pós-aula. O estudo de aula pode ser realizado com professores em serviço e com futuros professores. Esta conferência apresenta as possibilidades formativas dos estudos de aula no que se refere às aprendizagens profissionais dos professores participantes relativas à prática letiva, com foco na seleção de tarefas e na análise das estratégias e dificuldades dos alunos, na condução da aula, em particular dos momentos de discussão coletiva, bem como na sua visão da colaboração e reflexão profissional. Para isso, apresentamos exemplos de estudos de aula realizados em diversos níveis de ensino.



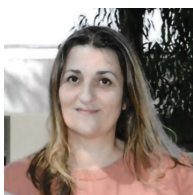
João Pedro da Ponte é Doutor em Educação Matemática pela Universidade da Georgia (EUA) (1984), professor catedrático de Didática da Matemática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e professor visitante em Universidades no Brasil e Espanha. Coordenou projetos de investigação de Didática da Matemática, Formação de Professores e TIC. Dirigiu 43 teses de doutoramento e 89 trabalhos de mestrado. Tem investigado sobre a prática profissional, conhecimento e desenvolvimento profissional do professor, em especial sobre estudos de aula e ensino-aprendizagem dos números, álgebra e raciocínio matemático. Publicou livros, capítulos e artigos em revistas como *Educational Studies in Mathematics*, *ZDM*, *Journal of Mathematics Teacher Education*, *RELIME*, *Acta Scientiae* e *BOLEMA*. Foi autor da proposta de adaptação do Processo de Bolonha na formação inicial de professores. Coordenou a equipa que elaborou o programa de Matemática do ensino básico em 2007. É membro do Grupo de Trabalho de Investigação (GTI) da APM.

CD1 OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS NO 1.º ANO DE ESCOLARIDADE

- **Célia Mestre** *Agrupamento de Escolas Romeu Correia; Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Setúbal*
celia.mestre@ese.ips.pt
- **Cristina Martins** *Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Bragança*
mcesm@ipb.pt
- **Cândida Tourais** *Agrupamento de Escolas de Azeitão*
candida.tourais@sapo.pt
- **Isabel Guerra** *Agrupamento de Escolas Miguel Torga, Bragança*
abelguerra@gmail.com

- Dia 7 | 11:30 - 12:30 | Anfiteatro ESE

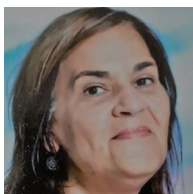
A operacionalização do novo Programa de Matemática do Ensino Básico, no formato das Aprendizagens Essenciais (AE), foi iniciada neste ano letivo de 2021/22, a partir de um trabalho colaborativo que envolveu professores titulares de turma, autores das AE e outros elementos do Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática. Nesta conferência partilharemos o trabalho desenvolvido no grupo do 1.º ano de escolaridade, destacando aspetos tais como a planificação e aplicação de tarefas matemáticas na sala de aula, com evidências do trabalho desenvolvido pelos alunos, suas aprendizagens e dificuldades. Destacaremos ainda o trabalho colaborativo desenvolvido no grupo, refletindo sobre o processo de aprendizagem que foi promotor do desenvolvimento profissional de todos os envolvidos, onde a reflexão foi uma constante que conduziu a tomada de decisões e permitiu a apropriação do papel do professor enquanto agente crítico como (re)construtor ativo de um novo currículo.



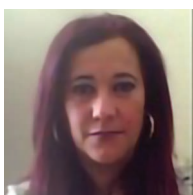
Célia Mestre é professora de 1.º ciclo requisitada na Escola Superior de Educação de Setúbal. Doutoramento em Educação, especialidade Didática da Matemática, pelo Instituto de Educação (IE) da Universidade de Lisboa (UL). Pós-Graduação em Tecnologias e Metodologias da Programação no Ensino Básico, pelo 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 projetos 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 1.º 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 1.º 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.

CD2 A OPERACIONALIZAÇÃO ANTECIPADA DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA NO 7.º ANO

- **Leonor Santos** *UIEDF e Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
leonordsantos@sapo.pt
- **António Cardoso** *Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsaraz*
antonio.cardoso@aermonsaraz.com
- **Sandra Lino Raposo** *Escola Secundária de Pinhal Novo*
sandra.raposo@espinhalnovo.org
- **Paulo Correia** *Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal*
paulomic@gmail.com
- **Rui Gonçalo Espadeiro** *CCTIC da Universidade de Évora*
rge@uevora.pt

■ Dia 7 | 11:30 - 12:30 | Anfiteatro ESCE

No âmbito da operacionalização das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico, foi antecipada a concretização das novas orientações curriculares para o 7.º ano de escolaridade em duas turmas de Portugal Continental, em 2021/22. Este trabalho tem sido desenvolvido colaborativamente 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 de todo o ano letivo, neste contexto. Em particular, abordar-se-ão opções tomadas na planificação dos diferentes conteúdos de aprendizagem moldadas pelas orientações curriculares prescritas; serão apresentadas tarefas propostas aos alunos, sua exploração e aprendizagens delas decorrentes; e desafios colocados que foram sendo enfrentados pelos professores e formas de lhes dar resposta. Um balanço e reflexão sobre o trabalho desenvolvido serão igualmente tidos em conta nesta conferência.

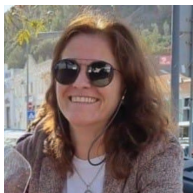


Leonor Santos é Professora Associada com Agregação jubilada do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEULisboa). É membro da UIEDF do IEULisboa. Foi presidente do Conselho de Escola, e é atualmente Vice-Presidente da Comissão de Ética do IEULisboa. É autora ou coautora de mais de 300 publicações.

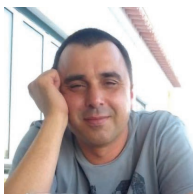
Representa Portugal no Projeto Mathematics Curriculum Document Analysis, integrado no "Future of Education and Skills, Education 2030" da OCDE, é conselheira do Conselho Nacional de Educação, e membro do Conselho Científico do IAVE. Coordenou a Comissão de Acompanhamento do Plano da Matemática (2006-2012). Foi membro da equipa que elaborou as Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática (2018-2020) e da responsável pelas 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.



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.



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).



Paulo Correia é Professor de Matemática do ensino básico e secundário. Desenvolve também atividade como formador de professores. É um membro ativo da APM, tendo integrado a Direção, o Grupo de Trabalho do Secundário, o Conselho Científico do IAVE em representação da APM e foi presidente da Assembleia Geral.

Foi membro da equipa que elaborou as Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática (2018-2020) e da responsável pelas novas Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico (2021). Atualmente pertence ao Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional de Matemática responsável por medidas de apoio à generalização das novas AE.

Mantém a página de Internet <https://mat.absolutamente.net/>



Rui Gonçalo Espadeiro é professor de Matemática do ensino básico e secundário. Atualmente em mobilidade na ERTE/DGE, exerce funções técnico-pedagógicas no Centro de Competência TIC da Universidade de Évora, onde presta apoio a escolas e professores na integração do digital em contextos educativos.

Licenciado em Ensino de Matemática pela Universidade de Évora e mestre em Ciências da Educação - Supervisão Pedagógica, pela mesma universidade, tendo desenvolvido um trabalho de investigação em torno das tecnologias na educação matemática em Portugal.

Tem participado em projetos de investigação em áreas relacionadas com a integração de tecnologias na educação, mais concretamente a programação, robótica e o desenvolvimento do pensamento computacional. Integrou o Grupo de Trabalho da Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico. Atualmente pertence ao Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional de Matemática responsável por medidas de apoio à generalização das novas AE.

CD3 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DO ENSINO BÁSICO

■ **Rui Gonçalo Espadeiro** *CCTIC da Universidade de Évora*
rge@uevora.pt

■ Dia 7 | 14:45 - 15:45 | Anfiteatro ESCE

O pensamento computacional está contemplado no novo documento curricular de Matemática do ensino básico, no formato de aprendizagens essenciais, que entrará em vigor a partir do ano letivo 2022/2023. Neste documento, o pensamento computacional surge como uma capacidade matemática e, como tal, deverá ser desenvolvido a par com as outras capacidades matemáticas e devidamente enquadrado com a abordagem aos temas que constam do programa. Nesta conferência com discussão será feita a contextualização da integração do pensamento computacional no currículo e serão apresentados alguns exemplos de tarefas, a partir das ações estratégicas de ensino do professor, com potencial para desenvolver o pensamento computacional nos alunos.



Rui Gonçalo Espadeiro é professor de Matemática do ensino básico e secundário. Atualmente em mobilidade na ERTE/DGE, exerce funções técnico-pedagógicas no Centro de Competência TIC da Universidade de Évora, onde presta apoio a escolas e professores na integração do digital em contextos educativos.

Licenciado em Ensino de Matemática pela Universidade de Évora e mestre em Ciências da Educação - Supervisão Pedagógica, pela mesma universidade, tendo desenvolvido um trabalho de investigação em torno das tecnologias na educação matemática em Portugal.

Tem participado em projetos de investigação em áreas relacionadas com a integração de tecnologias na educação, mais concretamente a programação, robótica e o desenvolvimento do pensamento computacional. Integrou o Grupo de Trabalho da Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico. Atualmente pertence ao Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional de Matemática responsável por medidas de apoio à generalização das novas AE.

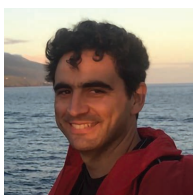
CD4 PERSPECTIVA NA ARTE DO RENASCIMENTO

■ **Pedro Macias Marques** *Universidade de Évora*
pmm@uevora.pt

■ Dia 7 | 14:45 - 15:45 | Anfiteatro ESE

O estudo da perspectiva é uma ótima oportunidade para trabalharmos propriedades elementares da geometria. Foi no Renascimento que surgiram as primeiras construções rigorosas de perspectiva linear, evoluindo depois, até ao nascimento da geometria projectiva.

Com o pretexto da edição do livro digital “Arte e Geometria no Renascimento”, do Eduardo Veloso, ainda inacabada mas já disponível na página da APM, vamos olhar para construções geométricas propostas por Leon Battista Alberti (1404 - 1472) e por Piero della Francesca (c.1416/17 - 1492). Tentaremos percebê-las tal como foram propostas, mas também usando ferramentas disponíveis hoje em dia, como a perspectiva cavaleira.



Pedro Macias Marques é professor auxiliar no Departamento de Matemática da Universidade de Évora. Doutorado em Matemática pela Universidade de Barcelona (2009), fez a licenciatura e o mestrado em Matemática na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Faz investigação em geometria algébrica e em álgebra comutativa, e colabora desde 1999 no Grupo de Trabalho de Geometria da Associação de Professores de Matemática. Mantém desde essa altura contacto com o ensino básico e secundário, através de sessões práticas em escolas, orientações de estágios pedagógicos, formação de professores e sessões no Profmat. Em 2021 integrou o Grupo de Trabalho da Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico.

CD5 UM ANO DE OPERACIONALIZAÇÃO DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS NO 5.º ANO

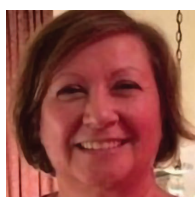
- **Elvira Santos** *Agrupamento de Escolas Álvaro Velho*
elviralazarosantos@gmail.com
- **Lina Brunheira** *Escola Superior de Educação de Lisboa*
lbrunheira@eselx.ipl.pt
- **Maria Irene Martins** *Agrupamento de Escolas Álvaro Velho*
iremartins@gmail.com
- **Susana Serra** *Agrupamento de Escolas Moinhos da Arroja*
sccserra@gmail.com

- Dia 7 | 16:00 - 17:00 | Anfiteatro ESE

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 2021/22 deu-se a sua operacionalização antecipada nos 1.º, 3.º, 5.º e 7.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 5.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" - RCAEMEB; Elemento do grupo de trabalho "Desenvolvimento Curricular e Desenvolvimento Profissional em Matemática" - DCPM. Membro da equipa editorial da revista Educação e Matemática-APM.

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.

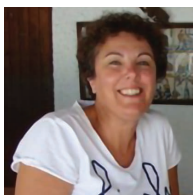


Lina Brunheira é Licenciada em Ensino da Matemática e Mestre em Didática da Matemática pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Doutorada em Educação-Didática da Matemática pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

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. Professoras que estão a operacionalizar as AE.



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; Projeto Erasmus ka1.

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 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.

CD6 ALTERANDO OS CAMINHOS DO INSUCESSO ESCOLAR

■ **Ana Maria Bettencourt** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
ani.bettencourt@netcabo.pt

■ Dia 7 | 16:00 - 17:00 | Anfiteatro ESCE

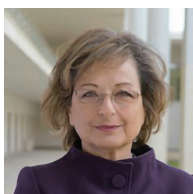
Portugal registou progressos muito significativos em matéria de acesso à educação. Persistem contudo desigualdades, estando o insucesso escolar acumulado na origem de grande parte do abandono precoce da escolaridade. É necessário assumir alternativas à retenção, como processo de gestão pedagógica do insucesso escolar, numa escola que queremos inclusiva e capaz de valorizar a diversidade das populações escolares.

As políticas educativas, a organização das escolas, a pedagogia, a formação de professores, poderão contribuir de modo decisivo para a melhoria das aprendizagens e para a redução do insucesso escolar. A partir de inovações nestas matérias desenvolvidas em projetos pedagógicos que acompanhei, tentarei dar algumas respostas a questões como:

Que políticas, princípios pedagógicos e estratégias poderão contribuir para diminuir o insucesso escolar?

Como organizar a formação de professores em contexto bem como a partilha de soluções organizativas e pedagógicas de modo a contribuir para uma melhor gestão da complexidade e do bem-estar de alunos e professores?

Como gerir e dar sustentabilidade às mudanças necessárias?



Ana Maria Bettencourt é professora emérita do Instituto Politécnico de Setúbal.

É presidente do Conselho Geral do Instituto Politécnico de Lisboa

Integra o grupo Inquietações Pedagógicas e colabora com o Jornal de Letras.

Coordenadora de projetos de formação de professores e de investigação na área da educação designadamente sobre insucesso escolar, educação para a cidadania e para o desenvolvimento sustentável.

Tem publicações nestas áreas.

Acompanhou projetos no âmbito do Plano ProSucesso-Açores (2015-19).

Foi presidente do Conselho Nacional de Educação (2009 a 2013), onde dirigiu a criação do "Estado da Educação", publicação anual.

Como assessora da Casa Civil do Presidente da República e deputada à A. República interveio no domínio das políticas educativas.

Foi Professora e Presidente do Conselho Diretivo da ESE de Setúbal.

É licenciada em Psicologia com doutoramento (terceiro ciclo) - em Ciências da Educação na Universidade de Paris V- Sorbonne.

CD7 EMOÇÃO, RAZÃO, JOGOS E MATEMÁTICA

■ **José Paulo Viana**
zepaulo46@gmail.com

■ Dia 8 | 9:15 - 10:15 | Anfiteatro ESCE

No nosso dia-a-dia todos nós tentamos ser racionais (normalmente, o mais possível) nas decisões que tomamos. Por outro lado, também somos emotivos e isso pode afetar as decisões que adotamos. Será que usamos a lógica como deve ser? E que lógica? Se formos completamente lógicos, seremos perfeitamente racionais?

Vários jogos e várias experiências, com a ajuda da matemática, permitem descobrir, nem que seja só parcialmente, como pensamos e como agimos. Assim, poderemos talvez conhecer-nos melhor, quer como indivíduos, quer enquanto seres sociais. E perceber que, por vezes, a lógica pode ser ilógica.

Finalmente, a Matemática, a ciência racional por excelência. Será que a emoção não tem aí nenhum papel?



José Paulo Viana é professor aposentado do ensino básico e secundário. Formador de professores. Divulgador de matemáticas recreativas em conferências, em revistas e em livros. Entusiasta da resolução de problemas, das probabilidades e da magia matemática.

CD8 NÃO BASTA EXPLICAR BEM? O MUITO QUE HÁ PARA ALÉM DOS ASPETOS COGNITIVOS DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

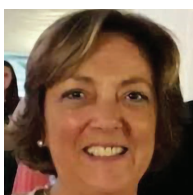
- **Nélia Amado** *Universidade do Algarve e UIDEF, Universidade de Lisboa*
namado@ualg.pt
- **Susana Carreira** *Universidade do Algarve e UIDEF, Universidade de Lisboa*
scarrei@ualg.pt

■ Dia 8 | 10:30 - 11:30 | Anfiteatro ESCE

As novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico deixam clara a necessidade de promover uma predisposição positiva para aprender matemática, o gosto pela matemática e a autoconfiança na aprendizagem desta disciplina. Todos estes aspetos se incluem no domínio afetivo ao qual a aprendizagem está fortemente vinculada.

Nesta conferência procuramos apresentar e discutir alguns dos conceitos mais relevantes, em particular, as emoções, as atitudes e os valores, na criação de um ambiente favorável à aprendizagem da matemática. Iremos ilustrar esta discussão com resultados de alguns estudos realizados em sala de aula que nos ajudam a compreender como os aspetos afetivos são indissociáveis da atividade matemática e das práticas de sala de aula. Diversos estudos mostram como as ações do professor, nomeadamente as estratégias de ensino e a gestão de sala de aula, têm uma ligação com as suas conceções e valores sobre o ensino e a aprendizagem da matemática.

Nem sempre o professor tem consciência deste tipo de variáveis que influenciam o desenvolvimento do gosto pela matemática e pela sua aprendizagem. O sucesso dos alunos em matemática, numa escola para todos, não pode, pois, ignorar os aspetos afetivos.



Nélia Amado é doutorada em Matemática, especialidade de Didática da Matemática, pela Universidade do Algarve. É professora auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve e colaboradora externa do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, no Brasil. No domínio da investigação em Educação Matemática tem como principais áreas de interesse a formação de professores, a utilização das tecnologias no ensino e aprendizagem da matemática, a resolução de problemas, a Educação STEM e os aspetos afetivos na educação matemática. Tem participado em diversos projetos de investigação e projetos relacionados com a formação de professores de matemática. Orienta teses e dissertações em Portugal e no Brasil. Participa em diversas conferências nacionais e internacionais e é autora de livros e de artigos em revistas nacionais e internacionais.



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. É colaboradora externa do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, no Brasil. Tem desenvolvido a sua atividade de investigação em vários domínios da Educação Matemática, nomeadamente: tecnologias no ensino e aprendizagem da matemática, modelação matemática e Educação STEM, resolução de problemas, criatividade matemática e afetos na educação matemática. Participou 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 é autora de livros e artigos em revistas nacionais e internacionais.

CD9 UM ANO DE OPERACIONALIZAÇÃO DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS NO 3º ANO

- **Ana Paula Canavarro** *Universidade de Évora*
apc@uevora.pt
- **Lina Brunheira** *Escola Superior de Educação de Lisboa*
lbrunheira@eselx.ipl.pt
- **Manuela Vicente** *Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira*
maria.vicente@aegp.edu.pt
- **Susana Brito** *Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire*
110susanabrito@prof.aebf.pt

- Dia 8 | 10:30 - 11:30 | Anfiteatro ESE

Há cerca de um ano foram homologadas as novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o ensino básico, que se constituem como um novo programa para a disciplina, a entrar em vigor no próximo ano letivo, nos três ciclos de ensino. No ano letivo que agora termina, levámos a cabo a operacionalização do programa em duas turmas de 3.º ano de duas escolas públicas. Este desafio implicou a planificação focada nos vários conteúdos do programa, nomeadamente conhecimentos, capacidades e atitudes, sua articulação com o PASEO, bem como o desenvolvimento da prática consistente com as ações estratégicas propostas no documento. Esta planificação foi ainda informada pela reflexão sistemática sobre a prática, em particular sobre as aprendizagens evidenciadas pelos alunos, que nos foi apontando aspetos a melhorar, consolidar, mas também práticas com muito sucesso.

Nesta conferência partilharemos parte da experiência vivida neste ano letivo, com exemplos de tarefas realizadas na sala de aula e elementos ilustrativos dos desempenhos dos alunos, articulando com os princípios e objetivos do programa.



Ana Paula Canavarro é Professora Associada na Universidade de Évora, na Escola de Ciências Sociais, Departamento de Pedagogia e Educação. É membro integrado do Centro de Investigação em Psicologia e Educação (CIEP) da Universidade de Évora e colaboradora da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação (UIDEF), da Universidade de Lisboa. É a atual presidente da Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática. Na Universidade de Évora, coordena o curso de Mestrado em Ensino da Matemática e integra a direção do Programa de Doutoramento em Ciências da Educação e do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1º Ciclo. Os seus interesses na área da investigação têm, sobretudo, incidido no desenvolvimento e conhecimento profissional de professores e nas práticas curriculares dos professores que ensinam Matemática. Coordena o Projeto MatÉvora, um projeto de desenvolvimento e investigação que encoraja crianças e professores à exploração de conexões matemáticas com a cidade, contribuindo para uma educação integrada promotora de competências necessárias para o século 21. Tem participado em projetos financiados pela FCT e pela FCG e tem proferido conferências convidadas em congressos nacionais e internacionais e publicado em revistas nacionais e internacionais na área da Investigação em Educação Matemática. É sócia fundadora da Associação de Professores de Matemática, tendo sido diretora da Revista Educação e Matemática durante nove anos. Já colaborou diversas vezes com o Ministério da Educação, tendo pertencido às Comissões de Acompanhamento do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1º e 2º ciclos e do Plano para a Ação em Matemática e, mais recentemente, ao Grupo de

Trabalho em Matemática. É coordenadora do grupo responsável pela revisão curricular em curso do programa de Matemática no Ensino Básico.



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.

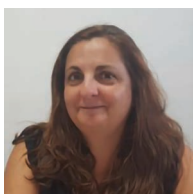
Desde 1994 que participa em diversos projetos de desenvolvimento curricular, formação e investigação, entre os quais destaca: Matemática Para Todos - investigações na sala de aula; Professora Acompanhante do Plano da Matemática II e do Novo Programa de Matemática do Ensino Básico; Projeto Reason; Elemento 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.



Manuela Vicente concluiu 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 3.º ano.



Susana Brito, bacharel no Primeiro 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 operacionalizadora das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 3.º ano.

CD10 APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO SECUNDÁRIO

- **Jaime Carvalho e Silva** *CMUC e Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra*
jaimecs@mat.uc.pt
- **João Almiro** *Escola Secundária de Tondela*
joalmiro@gmail.com
- **Susana Carreira** *Universidade do Algarve e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa*
scarrei@ualg.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:00 | Anfiteatro ESCE

As Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Secundário estão em discussão pública até 15 de setembro.

Com esta conferência pretende-se contribuir para a divulgação das suas ideias chave, dando um relevo especial àquelas que consideramos mais inovadoras.

Para o efeito, começamos recordando as “Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática” de outubro de 2020 e percorreremos os aspetos mais significativos da atual proposta de Aprendizagens Essenciais das várias disciplinas de Matemática do Ensino Secundário. Temos o objetivo de promover a discussão dos participantes nesta sessão, e suscitar propostas que possam vir a fazer posteriormente no formulário disponível na página da DGE.

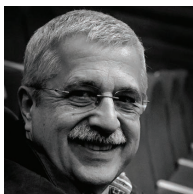
Todas as opiniões e contributos são importantes.



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. Co-autor 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). Membro da Comissão Executiva e Secretário-Geral do ICMI-Comissão Internacional para a Instrução Matemática (2008-2010 e 2010-2012 respetivamente).



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. É colaboradora externa do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, no Brasil. Tem desenvolvido a sua atividade de investigação em vários domínios da Educação Matemática, nomeadamente: tecnologias no ensino e aprendizagem da matemática, modelação matemática e Educação STEM, resolução de problemas, criatividade matemática e afetos na educação matemática. Participou 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 é autora de livros e artigos em revistas nacionais e internacionais.



João Almiro licenciou-se em Matemática - Ramo Educacional (1981) e obteve o grau de Mestre em Educação - especialidade de Didáctica de Matemática (1998) 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, desde 1990, como formador, tendo sido Diretor do Centro de Formação Tomás Ribeiro - Tondela de 1995 a 2001, e Consultor de Formação do referido Centro de 2005 a 2008. Esteve envolvido em variados projetos de inovação e desenvolvimento curricular, associados a programas de formação tanto na sua escola, como em colaboração com a DGIDC (Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento curricular) e a APM (Associação de Professores de Matemática), na qual se destacam o Grupo de Trabalho de Investigação, O Grupo de Trabalho do Ensino Secundário e o Grupo de Trabalho T3 (Teachers Teaching with Technology).

CD11 PENSAMENTO COMPUTACIONAL E MATEMÁTICA

■ **Carlos Albuquerque** *Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*
cmalbuquerque@fc.ul.pt

■ Dia 9 | 9:00 - 10:00 | Anfiteatro Numero da ESCE

Os matemáticos estão envolvidos no aparecimento do computador digital eletrónico e são centrais na formação das ciências da computação, que se desenvolvem tendo como fundamento a matemática. O pensamento computacional tem um conjunto de aspetos comuns com o pensamento matemático e a computação é parte integrante de muitos desenvolvimentos da matemática.

Vamos ver alguns exemplos históricos das interligações entre matemática e computação. Pretende-se depois explorar alguns exemplos que possam ser usados no ensino, em que questões ou ideias matemáticas são exploradas através de programas em Python, discutindo-se também os conteúdos matemáticos envolvidos na construção dos programas.



Carlos Albuquerque é Licenciado em Matemática e Doutor em Matemática (Matemática Computacional) pela Universidade de Lisboa. É Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, onde tem sido responsável por várias disciplinas nas áreas de Análise Numérica, Programação, Simulação Computacional, Modelação Matemática e Matemática Financeira. Tem desenvolvido investigação em projetos interdisciplinares ligados à Química, Informática e Arquitetura e tem participado na formação inicial de professores de Matemática em diversas funções.

Foi co-autor de brochuras de apoio ao Reajustamento dos Programas de Matemática (1997-1999), membro do Grupo de Trabalho constituído pela SPM, APM e SPCE que elaborou o documento "A Matemática na Formação Inicial de Professores" (2006) e membro do Grupo de Trabalho de Matemática que elaborou as "Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática" (2020).

CD12 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - COM TECNOLOGIAS - NAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA DO ENSINO BÁSICO

■ **Hélia Jacinto** *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
hjacinto@ie.ulisboa.pt

■ Dia 9 | 9:00 - 10:00 | Anfiteatro Numero da EST

As novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Básico (AE) colocam uma forte ênfase no desenvolvimento de capacidades matemáticas transversais de forma integrada. As AE reconhecem também a relevância das ferramentas tecnológicas como recursos incontornáveis e poderosos na aprendizagem da Matemática, ampliando contextos e perspetivas sobre objetos matemáticos e permitindo análises e explorações que estariam inacessíveis aos alunos sem acesso a estes recursos. Em linha com estas recomendações, nesta conferência abordaremos o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas de matemática mediante o uso de tecnologias digitais. A partir de exemplos concretos, e em articulação com resultados de investigação na área, discutiremos primeiramente que 'resolver' um problema com tecnologia é uma ação indissociável de 'expressar' o processo de resolução, o que, por sua vez, envolve explicar e justificar o pensamento matemático desenvolvido. Seguidamente, examinaremos a capacidade para 'resolver e expressar com tecnologia' procurando identificar os aspetos da literacia digital e da literacia matemática que convergem neste contexto de resolução de problemas. Discutiremos, por fim, alguns dos desafios que esta integração de tecnologias digitais na resolução de problemas de matemática pode trazer, não só à atividade dos alunos, como também à do professor.



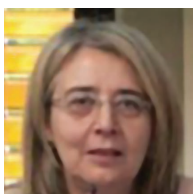
Hélia Jacinto é professora de Matemática, doutorada em Didática da Matemática (IE-UL) e mestre em Informática Educativa (UCP). Atualmente coordena o projeto "Resolução Colaborativa de Problemas de Matemática com Tecnologias" no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. É autora e editora de vários livros e capítulos de livro, e tem publicado a sua pesquisa em conferências e revistas, nacionais e internacionais, na área da Educação Matemática. Tem tido uma participação ativa na vida e nas atividades da APM: foi vogal da Direção, integra a comissão coordenadora do Grupo de Trabalho de Investigação, tem colaborado na organização de diversos ProfMat e SIEM. No âmbito do GTI, integra a coordenação nacional do projeto "WiFi Portugal: O que considero importante no ensino e aprendizagem da Matemática". É Subdiretora da Quadrante - Revista de Investigação em Educação Matemática da APM, e integra o Conselho Editorial da coleção Tendências em Educação Matemática, da Editora Autêntica (Brasil).

CD13 PONTES NA E COM A MATEMÁTICA: O PODER DAS CONEXÕES

- **Isabel Vale** *Instituto Politécnico de Viana do Castelo e CIEC – Universidade do Minho*
isabel.vale@ese.ipvc.pt
- **Ana Barbosa** *Instituto Politécnico de Viana do Castelo e CIEC*
anabarbosa@ese.ipvc.pt

■ Dia 9 | 9:00 - 10:00 | Anfiteatro Numero da ESE

O estabelecimento de conexões de natureza diversificada tem um potencial inegável no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Por um lado, o reconhecimento de redes de relações dentro da matemática, entre temas, conteúdos, representações, capacidades, ... , contribui para uma construção mais sólida e coerente do conhecimento matemático; por outro lado, a exploração de conceitos matemáticos em articulação com outras áreas de conhecimento ou com o quotidiano permite que os alunos reconheçam e valorizem a aplicabilidade e utilidade da matemática. Pode, por isso, assumir-se que o estabelecimento de conexões dentro e fora da matemática ajuda a dar sentido às ideias matemáticas, perspetivando o desenvolvimento de conhecimento mais aprofundado que vá para além da memorização de factos e procedimentos sem significado. Nesta conferência com discussão discutir-se-ão algumas destas ideias com base em trabalhos desenvolvidos no âmbito da educação matemática com alunos e futuros professores dos primeiros anos.



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 a didática da matemática e na formação de professores.



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. É membro colaborador do Centro de Investigação em Estudos da Criança. 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.

PP1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES: QUE PERSPETIVAS PARA A NECESSÁRIA RENOVAÇÃO?

- **Carlos Albuquerque** *Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*
cmalbuquerque@fc.ul.pt
- **Cristina Cruchinho** *Escola Secundária Filipa de Vilhena - Porto*
- **Hélia Oliveira** *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
- **Paulo Almeida** *Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva - Rio Maior*

MODERADOR

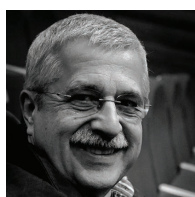
- **João Almiro** *Escola Secundária de Tondela*
joalmiro@gmail.com

- Dia 9 | 10:15 - 12:00 | Anfiteatro da ESCE

Nos dias que vivemos, a falta de professores é um problema premente. Como todos sabemos, esta situação tende a piorar nos próximos anos, em que se registam números assustadores de professores que atingem a sua idade de aposentação. Este vai ser um dos temas a ser debatido neste painel, questionando o que já está a ser feito em Portugal e refletindo sobre o papel da tutela e das instituições de formação inicial e contínua na resolução deste problema a curto e a médio prazo.

Neste momento, estamos perante alterações curriculares na disciplina de matemática, sendo claro que essas mudanças só serão realmente efetivas se contarem com o envolvimento e empenho dos professores. Assim, é decisivo e imprescindível que estas mudanças curriculares sejam acompanhadas de perto por uma formação de professores adequada, pelo que discutir as características essenciais dessa formação será o segundo tema deste painel.

Com a pandemia muita da formação passou a ser realizada em modalidade e-learning, tendo sido valorizadas, também nos últimos tempos, outras modalidades de formação, como por exemplo encontros regionais e nacionais, seminários, webinars e outras ações de curta duração. As modalidades de formação e as suas potencialidades serão o terceiro tema que estará em debate neste painel.



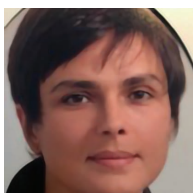
João Almiro licenciou-se em Matemática - Ramo Educacional (1981) e obteve o grau de Mestre em Educação - especialidade de Didática de Matemática (1998) na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. É professor de Matemática na Escola Secundária de Tondela e tem estado ligado à formação de professores, desde 1990, como formador, tendo sido Diretor do Centro de Formação Tomás Ribeiro - Tondela de 1995 a 2001, e Consultor de Formação do referido Centro de 2005 a 2008. Esteve envolvido em variados projetos de inovação e desenvolvimento curricular, associados a programas de formação tanto na sua escola, como em colaboração com a DGIDC (Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento curricular) e a APM (Associação de Professores de Matemática), na qual se destacam o Grupo de Trabalho de Investigação, O Grupo de Trabalho do Ensino Secundário e o Grupo de Trabalho T3 (Teachers Teaching with Technology).



Carlos Albuquerque é Licenciado em Matemática e Doutor em Matemática (Matemática Computacional) pela Universidade de Lisboa. É Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, onde tem sido responsável por várias disciplinas nas áreas de Análise Numérica, Programação, Simulação Computacional, Modelação Matemática e Matemática Financeira. Tem desenvolvido investigação em projetos interdisciplinares ligados à Química, Informática e Arquitetura e tem participado na formação inicial de professores de Matemática em diversas funções.

Foi co-autor de brochuras de apoio ao Reajustamento dos Programas de Matemática (1997-1999), membro do Grupo de Trabalho constituído pela SPM, APM e SPCE que elaborou o documento "A Matemática na Formação Inicial de Professores" (2006) e membro do Grupo de

Trabalho de Matemática que elaborou as “Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática” (2020).



Cristina Cruchinho é Licenciatura em Matemática - via Ensino - em 1986 pela Universidade do Porto Faculdade de Ciências. Mestrado em Matemática - área de especialização em Ensino - pela Universidade de Coimbra Faculdade de Ciências.

É professora de Matemática na Escola Secundária, com 3º ciclo, Filipa de Vilhena, lecionando sempre que possível Ensino Secundário e Ensino Básico (3º ciclo), trabalhando também com o Mestrado em Ensino de Matemática no 3º ciclo do Ensino Básico e no Secundário da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto como Orientadora Cooperante.

Ligada à formação de professores na área da didática da matemática, quando do lançamento e implementação dos programas de Matemática A, de Matemática B e de Matemática Aplicada às Ciências Sociais de 2001.

Professora experimentadora do novo programa de matemática do Ensino Básico em 2007.

Sócia da APM desde a sua fundação e, atualmente é redatora da revista EeM e membro do Grupo do Secundário.



Hélia Oliveira é professora auxiliar no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e coordenadora dos mestrados em ensino nesta universidade. Leciona disciplinas de mestrado e doutoramento na área de Didática da Matemática e da Inovação em Educação. Está envolvida na formação inicial e contínua de professores de Matemática, desde 1993. Tem participado em diversos projetos de investigação em Portugal e no Brasil com incidência na formação e prática profissional do professor, nomeadamente, P3M - Práticas Profissionais do Professor de Matemática, Recursos multimídia na formação do professor de Matemática e, mais recentemente, no Projeto REASON - Raciocínio matemático e formação de professores. Também tem estado envolvida em projetos Erasmus, com forte relação à formação de professores nomeadamente na área STEM. É editora da revista Quadrante - Revista de Investigação em Educação Matemática, desde 2016.



Paulo Almeida, nasceu em 1975 em Águeda. É licenciado em matemática pela Universidade de Coimbra, é pós-graduado em Ensino da Matemática e mestre em Matemática pela Universidade de Aveiro, em 2008 terminou a sua Especialização em Administração Escolar pela Universidade de Coimbra.

É diretor do Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva em Rio Maior (AEFCPS), desde 2012, tendo sido subdiretor entre 2008 e 2012 e assessor entre 2007 e 2008.

Foi professor acompanhante do Plano de Ação para a Matemática (PAM) e, durante 10 anos, foi supervisor de exames pelo IAVE, tendo participado nos projetos EQUAMAT e PmatE da Universidade de Aveiro.

Formador na área da Didática da Matemática, da Administração Escolar, das Tecnologias Educativas, entre outros. É coautor de vários manuais escolares de matemática de diferentes anos de escolaridade e de vários artigos sobre educação.

O Agrupamento que dirige participa no Projeto Piloto de Manuais Digitais pelo segundo ano, no Projeto Includ-ed (inclusão pela educação), no Projeto ESABE (ecossistemas de bem-estar e aprendizagem), no Projeto MenSi (projeto de mentoria entre escolas a nível europeu sobre utilização do digital na educação, enquanto uma das quatro escolas mentoras), no Projeto Piloto de Inovação Pedagógica (PIIP), no Projeto Future Classroom Lab da European Schoolnet (conhecido como salas de aula do futuro) com uma variedade de ambientes educativos inovadores: ActiveLab, MusicLab, Medialab, CookingLab, ScienceLab, ParkourLab, FabLab); Projeto Par e PAR 2 do IAVE sobre a utilização dos dados e relatórios da avaliação externa (nesta segunda edição, PAR2, dedicada à avaliação formativa digital); Projetos Europeus ligados ao Erasmus Plus como Novigado e o Evacomp; o agrupamento participou ainda na primeira pilotagem da ferramenta Selfie;

Paulo Almeida foi professor do #EstudoEmCasa durante os últimos dois anos letivos, colaborando ainda com o projeto.

MR1 DESENVOLVER O RACIOCÍNIO MATEMÁTICO: ARTICULANDO TEORIA E PRÁTICA

- **Ana Cláudia Henriques** *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
achenriques@ie.ul.pt
- **Helena Gil Guerreiro** *Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire e Escola Superior de Educação de Lisboa*
hgm@netcabo.pt
- **Teresa Ramos** *Agrupamento de Escolas da Boa Água*
teresa.ramos.aeba@gmail.com
- **Sandra Nobre** *Agrupamento de Escolas Tomás Cabreira*
sandra.nobre@agr-tc.pt

MODERADORA:

- **Susana Carreira** *Universidade do Algarve e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa*
scarrei@ualg.pt

■ Dia 8 | 14:30 - 16:30 | Anfiteatro ESCE

O desenvolvimento do raciocínio matemático é um dos objetivos do ensino e aprendizagem da matemática, nos documentos curriculares atuais, tanto em Portugal como noutros países, sendo muito destacado no documento preparatório do referencial do PISA 2022. Nesse documento, é descrito em estreita relação com a resolução de problemas: “O raciocínio matemático (tanto dedutivo quanto indutivo) envolve avaliar situações, selecionar estratégias, tirar conclusões lógicas, desenvolver e descrever soluções e reconhecer como essas soluções podem ser aplicadas”.

Nesta mesa-redonda, iremos focar-nos no conceito de raciocínio matemático e discutir formas de colocar em prática tarefas e metodologias para desenvolver o raciocínio matemático, com base em evidências de sala de aula. Os membros da mesa-redonda serão convidados a considerar as seguintes questões/incitações:

1. O que se entende por raciocínio matemático?
2. Pode falar-se de raciocínio matemático sem resolução de problemas?
3. O que são “boas” tarefas para o desenvolvimento do raciocínio matemático?
4. Como é que os alunos podem aprender a raciocinar matematicamente?
5. O que fazer para dar maior ênfase ao raciocínio matemático nas práticas de sala de aula?



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. É colaboradora externa do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, no Brasil. Tem desenvolvido a sua atividade de investigação em vários domínios da Educação Matemática, nomeadamente: tecnologias no ensino e aprendizagem da matemática, modelação matemática e Educação STEM, resolução de problemas, criatividade matemática e afetos na educação matemática. Participou 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 é autora de livros e artigos em revistas nacionais e internacionais



Ana Cláudia Henriques, Doutora em Educação Matemática, na especialidade de Didática da Matemática, pela Universidade de Lisboa. É professora auxiliar e membro da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação do Instituto de Educação (IE) da Universidade de Lisboa, tendo experiência na lecionação de formação inicial e contínua de professores de Matemática. A sua investigação, realizada no âmbito de diversos projetos de I&D na área da Didática da Matemática e Formação de Professores, em que tem participado, incide frequentemente no Raciocínio Matemático, no Ensino e Aprendizagem da Matemática e Estatística, especialmente com recurso à tecnologia, no Conhecimento e Desenvolvimento Profissional dos Professores, e mais recentemente na educação STEAM. É autora de extensa bibliografia, editada em Portugal e internacionalmente, e também membro ativo de diversas organizações científicas apresentando a sua investigação e integrando a comissão organizadora e científica.



Helena Gil Guerreiro é doutorada em Educação, na área de especialidade de Didática da Matemática pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, mestre na área de especialidade da Didática da Matemática, pela Faculdade de Ciências, da Universidade de Lisboa e Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa e licenciada em Ensino Básico, variante Matemática/Ciências da Natureza pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico 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, nomeadamente dos números e operações.



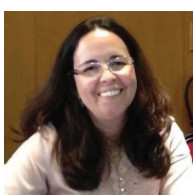
Maria Teresa Bernardino Ramos é professora do grupo 230, pertencendo ao quadro do Agrupamento de Escolas da Boa Água, desde 2009. Licenciada em Engenharia Agroindustrial pelo Instituto Superior de Agronomia, com profissionalização em serviço pela Universidade Aberta, leciona Matemática nos 2.º e 3.º ciclos desde 1990.

Foi coordenadora de departamento e membro das equipas pedagógicas dos projetos EDULABS, Projeto Piloto de Inovação Pedagógica e de Desmaterialização dos Manuais Digitais.

É coordenadora de Diretores de Turma e Professores Tutores e membro das equipas dos projetos MENSJ e Erasmus+ "Strategies for Teaching, Education And learning Motivation by STEAM approach".

É formadora acreditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua e foi membro da Equipa do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º e 2.º Ciclos do EB da ESE do IPS. Foi coordenadora de projetos de Ciência Viva e trabalhou na DGE, nas áreas da Autonomia e Flexibilidade Curricular e Aprendizagens Essenciais.

Participou, como formanda, na formação do projeto REASON e pertence à equipa de formadores das novas Aprendizagens Essenciais da ESE/IPS e CFOS.



Sandra Guerreiro Gonçalves Nobre é Licenciada em Matemática - Ramo de formação educacional, mestre em Matemática para o Ensino e doutorada em Educação - Didática da Matemática, é professora de Matemática do ensino básico e secundário desde 1998. Atualmente também colabora na formação inicial de professores do ensino básico, na Escola Superior de Educação e Comunicação do Algarve. Tem dinamizado diversas iniciativas no âmbito da formação contínua de professores.

C01 A PROMOÇÃO DA COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA POR VIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM MAIS DO QUE UMA SOLUÇÃO

■ **Paulo Afonso** *ESE do Instituto Politécnico de Castelo Branco*
pjmafonso@gmail.com

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala I

Nível de ensino

- 1.º Ciclo
- 2.º Ciclo
- 3.º Ciclo

Esta comunicação visa evidenciar o potencial de aprendizagem matemática que contextos de resolução de problemas com mais do que uma solução permitem aos seus resolvidores, designadamente ao nível da sua capacidade de comunicarem nesta área do saber.

Neste sentido, serão evidenciadas algumas resoluções de futuros professores de Matemática, em contexto da formação inicial, de onde se destacará a riqueza das diversas soluções apresentadas em cada tarefa que lhes foi proposta, do ponto de vista da comunicação matemática.

Em termos metodológicos, as tarefas selecionadas foram resolvidas em pequenos grupos, tendo cada um deles sido solicitado a fundamentar as suas tomadas de decisão, para o enriquecimento da discussão em grande grupo. Paralelamente, cada grupo também teve de identificar os conteúdos matemáticos inerentes a cada uma das situações propostas para resolução.

Paulo Afonso é Coordenador do Curso de Licenciatura em Educação Básica da ESE do Instituto Politécnico de Castelo Branco;

- Áreas científicas de interesse: Didática da Matemática, Resolução de Problemas e Conexões Matemáticas.

- Dinamizador do Projeto de exercício mental do Facebook - O Clube do Quebra Caco;

- Doutor e Mestre em Tecnologia Educativa sempre em Contexto da Formação de Professores de Matemática;

CO2 OPERACIONALIZAÇÃO DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS NO 1.º ANO: UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO

- **Margarida da Silva Pedro** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
margaridapedro96@gmail.com
- **Catarina de Jesus Alface Barreiros** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
catarina.bb@hotmail.com
- **Célia Mestre** *Agrupamento de Escolas Romeu Correia; Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
celia.mestre@ese.ips.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala I

Nível de ensino

- 1.º Ciclo

Neste ano letivo tivemos oportunidade de estagiar na turma do 1.º ano da Escola Básica de Vila Nogueira de Azeitão onde decorria a operacionalização das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática. Nesta comunicação partilharemos a nossa experiência de estágio, apresentando algumas das tarefas matemáticas desafiantes realizadas na turma e a forma como os conhecimentos matemáticos foram articulados com as capacidades matemáticas transversais e as capacidades e atitudes gerais transversais. Apresentaremos, assim, evidências do trabalho realizado pelos alunos e das suas aprendizagens e dificuldades. Para além disso, procuraremos ainda partilhar e refletir sobre as nossas próprias aprendizagens enquanto estagiárias num contexto particular que tinha inerente o desafio de estar a ser implementado, pela primeira vez, um novo programa curricular.

Margarida Pedro e Catarina Barreiros, estudantes do 2.º ano do mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal. Estagiárias na turma de 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico da operacionalização das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática.

Célia Mestre é professora de 1.º ciclo 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 de 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.

C03 A PEDAGOGIA DO ERRO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

■ **Paula Maria Barros** *Centro de Investigação em Educação Básica/Instituto Politécnico de Bragança*
pbarros@ipb.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala I

Nível de ensino

• Geral

Os erros são indissociáveis do processo de aprendizagem, podendo constituir um indício de que os alunos estão ativamente envolvidos em alguma tarefa (quem não tenta resolver, não erra). Conhecer os erros dos alunos pode ser um bom princípio para o professor conseguir programar um ensino mais eficaz e adequado às necessidades destes. De igual forma, a reflexão e discussão sobre os erros, durante as aulas, pode ser um ponto de partida para que os alunos participem ativamente na sua identificação e correção, contribuindo para a superação das suas dificuldades.

Nesta comunicação com base em experiências realizadas com estudantes do ensino superior, mas que podem ser replicadas em outros níveis de ensino, pretende-se apresentar e debater possíveis abordagens que permitam explorar o potencial educativo do erro para promover a aprendizagem da matemática.

Paula Maria Barros é professora no Departamento de Matemática da ESTiG do Instituto Politécnico de Bragança e membro do Centro de Investigação em Educação Básica. A sua principal área de interesse é o ensino e a aprendizagem de matemática no ensino básico e no ensino superior. É autora de artigos em atas de congressos nacionais e internacionais, tanto no âmbito da educação matemática como de outras temáticas educacionais ligadas ao ensino superior.

CO4 SCRATCH, MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS PRIMEIROS ANOS

■ **Paula Maria Barros** *Instituto Politécnico de Bragança*
pbarros@ipb.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala 2

Nível de ensino

- Geral

O desenvolvimento de competências ligadas ao pensamento computacional é uma das recomendações das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do ensino básico, sugerindo-se, inclusivamente, que o recurso a um ambiente de programação visual, como o Scratch, poderá ser uma opção para a exploração de algumas tarefas. De realçar que não se pretende que tecnologia seja integrada como um fim em si mesmo, mas com o sentido de promover aprendizagens mais significativas e de ampliar os contextos em que se desenvolve a ação dos alunos. Face a estes desafios, é importante que, durante a formação inicial, os futuros professores dos primeiros anos também aprofundem os seus conhecimentos tecnológicos e de programação. Nesta comunicação, com base em experiências já realizadas, pretende-se apresentar e debater possíveis abordagens para utilização do ambiente de programação Scratch ao serviço da aprendizagem da matemática na formação inicial de professores dos primeiros anos.

Paula Maria Barros é professora no Departamento de Matemática da ESTiG do Instituto Politécnico de Bragança e membro do Centro de Investigação em Educação Básica. A sua principal área de interesse é o ensino e a aprendizagem de matemática no ensino básico e no ensino superior. É autora de artigos em atas de congressos nacionais e internacionais, tanto no âmbito da educação matemática como de outras temáticas educacionais ligadas ao ensino superior.

C05 SE OS BICHOS SE VESTISSEM COMO GENTE: UM ESTUDO DE AULA COM PADRÕES NO PRÉ-ESCOLAR

- **Gorete Fonseca** *Agrupamento de Escolas da Lourinhã e UIDEF, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*
prof.goretefonseca@gmail.com
- **Ana Paula Novo** *Agrupamento de Escolas da Lourinhã*
ana.baptista@aélourinha.pt
- **Aurora Carvalho** *Agrupamento de Escolas da Lourinhã*
aurora.carvalho@aélourinha.pt
- **Carla Torres** *Agrupamento de Escolas da Lourinhã*
carla.torres@aélourinha.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala 2

Nível de ensino

- Pré-Escolar
- Superior

Nesta comunicação partilhamos o processo seguido por três educadoras de infância na planificação e aplicação de tarefas exploratórias propostas a um grupo de crianças, entre os 4 e os 6 anos, centradas na descoberta dos padrões de repetição, e a partir da exploração de histórias. A experiência surge da sua participação num Estudo de Aula que ocorreu entre dezembro de 2021 e março de 2022. A comunicação foca-se no modo como as educadoras: (i) construíram a tarefa da aula de investigação com diversas variantes, a partir do conhecimento que foram desenvolvendo sobre os diferentes grupos de crianças; (ii) fizeram a preparação da aula de investigação destacando o modo como anteciparam dificuldades e definiram possíveis estratégias de superação, definiram os segmentos da aula e decidiram os alertas e modo de conduzir a aula em cada segmento, assim como a preparação do trabalho dos observadores. Apresentamos os resultados resultantes da reflexão das educadoras, após a aula de investigação, no que respeita às aprendizagens e estratégias seguidas pelas crianças, assim como relativas à dinâmica do Estudo de Aula como processo de desenvolvimento profissional.

Gorete Fonseca é Doutorada na área da Educação, na especialidade em Formação de Professores, pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Docente do QA no Agrupamento de Escolas da Lourinhã, onde exerce funções como Adjunta do Diretor.

Colabora como professora investigadora na Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação (UIDEF) no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. É formadora na formação contínua de professores, incluindo no Plano de Capacitação Digital de Professores, pelo Centro de Formação das Escolas de Torres Vedras e Lourinhã. Tem como principais áreas de interesse: formação de professores, desenvolvimento profissional, tecnologias, didática e o currículo. Autora e administradora da página www.quadroegiz.com destinada à partilha de recursos educativos.

Ana Paula Novo - Formação inicial na Escola de Educadoras de Infância Paula Frassinetti, Porto (1985). Formação complementar: licenciatura em administração escolar e educativa, ESE de Leiria (2001)

Iniciou funções em 1985 no Colégio do Atlântico, Peniche; 1991 ingressou na rede pública exercendo a sua atividade letiva em vários Jardins de Infância de Norte ao Centro do país. Atualmente exerce a sua atividade no Jardim de Infância de Atalaia, Agrupamento de Escolas da Lourinhã.

C06 DE MÃOS DADAS COM OS LIVROS – CONEXÕES ENTRE A MATEMÁTICA E A LÍNGUA PORTUGUESA

- **Telma Sofia Reis Grilo** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
- **Ana Teresa Guerreiro Marques** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
- **Catarina Delgado** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
catarina.delgado@ese.ips.pt
- **Fátima Mendes** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
Fatima.Mendes@ese.ips.pt
- **Mariana Pinto** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
mariana.pintoArrobæse.ips.pt
- **Ana Luísa Costa** *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*
ana.costaArrobæse.ips.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala 2

Nível de ensino

- Pré-Escolar

Nesta comunicação partilhamos uma experiência vivida enquanto futuras educadoras, na Unidade Curricular (UC) de Didática de Educação de Infância I, do 1.º ano do curso de Mestrado em Educação Pré-escolar e ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com o objetivo de refletir de que forma as histórias infantis podem promover, em contexto de jardim de infância, a aprendizagem integrada dos domínios da matemática e da linguagem oral e abordagem da escrita. Esta reflexão envolve um olhar sobre as conceções de articulação de áreas do saber, os motivos pelos quais é valorizada essa articulação e as características das propostas que a visam, ilustrada com exemplos de planificações de tarefas realizadas no início e no final da UC, a partir de dois livros de literatura para a infância.

Telma Reis frequenta o Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal.

Ana Teresa Marques frequenta o Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal.

C07 UMA EXPERIÊNCIA DE GALLERY WALK COM ALUNOS DO 7.º ANO: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO A PROPORCIONALIDADE DIRETA

■ **Patrícia Pilar Martins Vaz** *Universidade do Minho*
patricia_pilar@live.com.pt

■ **Maria Helena Martinho** *Universidade do Minho*
mhm@ie.uminho.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala 6

Nível de ensino

- 3.º Ciclo
- Secundário

Atualmente, deparamo-nos com uma comunidade jovem muito sedentária e na escola os alunos passam a maioria do tempo sentados. Com isto, no âmbito do meu estágio profissional, foi implementado numa turma de 7.º ano, uma atividade designada por Gallery Walk, em que os alunos em grupo resolveram um problema de proporcionalidade direta. A Gallery Walk promove o trabalho de grupo, a mobilidade, a criatividade e o raciocínio dos alunos. Com esta estratégia os alunos têm oportunidade de receber um feedback do seu trabalho, tanto do professor como dos seus colegas e podem partilhar com os seus colegas as suas estratégias. Com esta comunicação pretendo (i) partilhar a minha experiência com a Gallery Walk na turma em estudo, (ii) abordar as várias estratégias de raciocínio aplicadas pelos alunos, (iii) abordar as dificuldades sentidas pelos alunos e (iv) analisar a comunicação escrita dos alunos.

Patrícia Pilar Martins Vaz é Licenciada em Matemática pela Universidade do Minho e mestre em Ensino de Matemática no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário, pela mesma instituição. No relatório de estágio, elaborado para a obtenção do grau de mestre, investigou a escrita matemática na resolução de problemas envolvendo a Proporcionalidade Direta: uma experiência de Gallery Walk.

C08 PYTHON NO 11.º ANO DE ESCOLARIDADE: DUAS EXPERIÊNCIAS

- **Sílvia do Rosário Zuzarte Machado** *Agrupamento de Escolas de Casquilhos*
zuzartesilvia@gmail.com
- **Maria João Aleixo Martins Silva** *Agrupamento de Escolas Alfredo da Silva*
dt.m.joao.silva@gmail.com

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala 6

Nível de ensino Irão ser partilhadas duas experiências de sala de aula com a linguagem de programação Python no 11.º ano de escolaridade de Matemática A.

- *Secundário*

Uma das experiências resultou de uma formação em Python com a calculadora Casio fx-CG 50. Com a experiência adquirida nessa formação uma professora investiu na programação em Python no trabalho da disciplina de Matemática A no Agrupamento de Escolas Alfredo da Silva, Barreiro.

Outra das experiências resulta do trabalho realizado com Python por alguns alunos do 11.º ano no clube de programação e robótica do Agrupamento de Escolas de Casquilhos, Barreiro, que foi levado para a sala de aula pela mão dos próprios alunos. Três alunos deram duas aulas aos seus colegas de turma. Foi utilizado o Google Colab e calculadoras TI-Nspire CX II-T.

Duas visões que se complementam...

Sílvia do Rosário Zuzarte Machado é Professora de Matemática do 3.º ciclo e secundário, no Agrupamento de Escolas de Casquilhos, no Barreiro. Mestre em Didática da Matemática pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Maria João Aleixo Martins da Silva é Professora de Matemática do 3.º ciclo e secundário, no Agrupamento de Escolas de Alfredo da Silva, no Barreiro. Licenciada em Ensino da Matemática pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

C09 APPS FOR GOOD – METODOLOGIA DE PROJETO INOVADORA

- **Matilde Buisel** CDI / Apps for Good Portugal
matilde.buisel@cdi.org.pt
- **Paula Fernandes** CDI / Apps for Good Portugal
paula.fernandes@cdi.org.pt

■ Dia 8 | 12:00 - 13:15 | Sala 6

Nível de ensino

- 1.º Ciclo
- 2.º Ciclo
- 3.º Ciclo
- 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 8.ª edição em Portugal e já envolveu mais de 580 escolas, 2868 professores de todas as áreas disciplinares e 23500 alunos do 5.º ao 12.º ano.

Matilde Buisel, Gestora Apps for Good, Mestre em Psicologia Clínica pela Universidade ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida - em Lisboa. Fez o seu estágio em psicologia na clínica CADIN e é membro efetivo da Ordem dos Psicólogos. Trabalha no CDI Portugal como gestora de projeto do programa educativo tecnológico internacional Apps for Good. Fez um curso em Project Management em Nova Orleães com certificação pelo Project Management Institute (PMI) e participou num Bootcamp sobre impacto social e inovação, promovido pelo European Investment Bank Institute e Faculdade Católica de Lisboa. É também certificada em Competências Pedagógicas (CPP). No Apps for Good, tem gerido e acompanhado o arranque e a implementação do programa em Portugal desde o início.

Paula Fernandes, Responsável de avaliação do impacto. Licenciada (pré-Bolonha) em Psicologia Clínica, na Variante Clínica e do Aconselhamento, pela ULHT de Lisboa e Pós-Graduada com Especialização em Terapias Comportamentais e Cognitivas, na APTCC. Orientadora de estágio profissional para a OPP. Atualmente é formadora de projetos no CDI Portugal e responsável pela avaliação do impacto.

SP1 A TECNOLOGIA TI-NSPIRE CX II-T NA SALA DE AULA

- **Marisabel Antunes** *Escola Secundária D. Dinis - Coimbra*
prof.marisabelantunes@gmail.com
- **Joaquim Pinto** *Escola Secundária da Gafanha da Nazaré*
prof.joaquimpinto@gmail.com

■ Dia 7 | 11:30 - 14:00 | Sala 5

Nível de ensino

- Geral

Nesta sessão prática serão construídas e exploradas tarefas para a sala de aula, com a tecnologia Ti-Nspire CX II-T.

Algumas das tarefas nasceram na sala de aula, razão pela qual as vamos partilhar. Outras foram construídas para ser usadas na sala de aula e foram-no de facto.

Nas nossas aulas trabalhamos quer com alunos que não conheciam esta tecnologia, e funcionou, quer com alunos que já a conheciam, e fomos mais longe.

Assim, na sessão prática exploraremos a Ti-Nspire CX II-T enquanto ferramenta de apoio às aulas e a linguagem de programação Python, nativa na Ti-Nspire CX II-T, em particular os módulos: turtle e micro:bit.

Observação: não é necessário conhecer ou saber programar em Python para poder frequentar esta sessão prática.

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.

Joaquim Pinto, é professor do 3.º Ciclo Ensino Básico e do Ensino Secundário.

Formador do Grupo de Trabalho T³ da APM, com larga experiência no uso da tecnologia Ti-Nspire CX II-T.

Licenciado em Matemática, ramo de Formação Educacional, pelo Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra; Mestre em Ensino da Matemática pelo Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; e Doutor em Educação (Didática e Desenvolvimento Curricular) pelo Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro.

SP2 INTRODUÇÃO À CALCULADORA GRÁFICA NUMWORKS

■ **Serenela Moreira** *NumWorks*
serenela.moreira@numworks.pt

■ Dia 7 | 11:30 - 14:00 | Sala 7

Nível de ensino Curiosos com a NumWorks? Venham dar os primeiros passos nesta calculadora gráfica!

• *Secundário*

Nesta sessão de introdução à NumWorks, vamos começar por fazer uma primeira abordagem do modo de funcionamento da calculadora gráfica (navegação, menus, teclado), seguida de uma exploração das suas principais aplicações: Cálculo, Funções, Estatística, Probabilidades, Regressão, Sequências e Equações.

Com a ajuda de exemplos práticos, no final desta sessão deverão conseguir utilizar as principais funcionalidades da calculadora NumWorks e compreender de que forma o seu software pode facilitar a aprendizagem, domínio de conceitos e resolução de exercícios de Matemática, sobretudo ao nível do Ensino Secundário.

Ainda não tem uma calculadora gráfica NumWorks? Serão disponibilizados exemplares na formação!

Nota: A sessão será dada com recurso ao simulador (<https://www.numworks.com/pt/simulador/>). Serão disponibilizadas calculadoras para todos os professores que ainda não tenham um exemplar.

A Serenela Moreira é responsável pela relação com os professores na NumWorks. É apaixonada por matemática e lida diariamente com dezenas de docentes. Todas as semanas, apresenta sessões de formação sobre a calculadora, às quais já assistiram centenas de professores. 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 português.

SP3 DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA COM O APOIO DA PLATAFORMA MILAGE APRENDER+

■ **Mauro Figueiredo** *Universidade do Algarve*

mfiguei@ualg.pt

■ **Ilda Batista** *Agrupamento de Escolas da Boa Água, Sesimbra*

ildabatista@gmail.com

■ Dia 7 | 11:30 - 14:00 | Sala L5

Nível de ensino

- Geral

Nesta sessão, será explorada a app MILAGE APRENDER+ e a sua utilização para promover a diferenciação pedagógica para que cada um aprenda ao seu ritmo.

A plataforma MILAGE APRENDER+, desenvolvida na Universidade do Algarve, potencia aprendizagens ativas, com mais autonomia dos alunos quer no ensino presencial 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.

Nota: Para esta sessão os professores devem instalar previamente a app MILAGE APRENDER+ a partir da loja da Apple ou da Google, ou no computador aqui: <https://www.milage.io/recursos/pt/>

Mauro Figueiredo, doutorado em Eng. Informática, professor no Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve, Portugal. Os seus interesses de investigação incidem na utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação para a Educação. Coordenador da plataforma MILAGE APRENDER+. Coordenador do projeto LEARN+ do programa ERASMUS+.

Ilda Batista, professora de matemática e ciências naturais (grupo 230), no Agrupamento de Escolas da Boa Água, Quinta do Conde, Sesimbra. Embaixadora Milage no agrupamento. Utilizadora da plataforma desde 2018/2019, já se envolveu com os alunos em vários projetos relacionados com a mesma, nomeadamente a criação de um vídeo de apoio a um episódio do #EstudoEmCasa, sobre a utilização da ferramenta.

SP4 COMBINATÓRIA

■ **José Carlos Pereira** *MathSuccess - Fátima*
jc.dasilvapereira@gmail.com

■ Dia 7 | 11:30 - 14:00 | Sala 9

Nível de ensino

- *Secundário*

A Combinatória é um dos temas abordados em Matemática A que mais dificuldades coloca aos alunos. Para nós, professores, é um tema exigente e difícil e que por vezes levanta algumas dúvidas, pelo que temos a necessidade de estar sempre preparados a vastidão de problemas com os quais somos confrontados. Nesta sessão prática iremos resolver um conjunto de problemas de Combinatória usando as técnicas que são abordadas no Ensino Secundário. Pretende-se que haja uma discussão sobre as eventuais diferentes formas de resolver cada um dos problemas propostos.

José Carlos Pereira é professor de Matemática, autor de manuais escolares, responsável pelos sites Recursos para Matemática e MathSuccess e responsável pela coluna "Se e Só Se" no Clube SPM.

SP5 ATIVIDADE RECREATIVA DE APRENDIZAGEM: DESPERTAR A CURIOSIDADE MATEMÁTICA COM A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- **Mária Cristina Almeida** *Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais (CICS.NOVA), Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa*
ajs.mcr.almeida@gmail.com
- **Maria Teresa Sanches Gonçalves** *Agrupamento de Escolas Ribeiro Sanches*
mtssanches@gmail.com

■ Dia 7 | 11:30 - 14:00 | Sala 11

Nível de ensino

- 3.º Ciclo
- Secundário

A aprendizagem significativa dos alunos está associada não apenas ao conhecimento matemático, em si mesmo, mas à articulação e interligação entre diversos saberes, numa perspetiva multidisciplinar que tenha por base a participação ativa do estudante em situações desafiadoras.

Nesta sessão prática empreendemos apresentar alguns problemas que nada têm em comum com os que os alunos encontram nos seus manuais escolares e convidaremos à sua resolução. Estes problemas poderão ser propostos para resolução, a alunos, num projeto de trabalho que poderá, por exemplo, ser desenvolvido em sala de aula, em DAC ou em Clubes de Matemática. Os problemas podem ser abordados no 3.º ciclo do EB ou no ES. A sessão será dinamizada no sentido de envolver todos os presentes numa discussão coletiva em que denominador comum seja AE e o “cruzamento” com o PASEO. Serão ainda apresentadas e discutidas algumas resoluções de alunos realizadas num Clube de Matemática.

Mária Cristina Almeida é licenciada em Matemática, Mestre e Doutora em Ciências da Educação. É professora de Matemática no ensino secundário e investigadora na UIED e no CICS.NOVA (FCT, UNL). O seu principal interesse de investigação é a História da Educação Matemática, particularmente formação de professores, desenvolvimento curricular e livros didáticos. É membro coordenador do Grupo de Trabalho sobre História e Memórias do Ensino da Matemática, da APM.

Teresa S. Sanches Gonçalves é licenciada em Ensino de Matemática e doutorou-se em Didática da Matemática pela Universidade da Beira Interior. Exerce funções docentes na Escola Básica e Secundária Ribeiro Sanches. É formadora de professores na área da Didática da Matemática. Os seus principais interesses de investigação prendem-se com questões ligadas à Didática da Geometria, especificamente o pensamento geométrico e as metodologias no ensino (aprendizagem) da Geometria.

SP6 DA GEOMETRIA AOS NÚMEROS COMPLEXOS

■ **Pedro Macias Marques** *Universidade de Évora*
pmm@uevora.pt

■ Dia 7 | 11:30 - 14:00 | Sala 18

Nível de ensino

- *Secundário*

A forma mais habitual de abordarmos os números complexos com os alunos parte da álgebra, com a definição das operações de adição e multiplicação, e depois encontra a geometria no plano de Argand. No livro “O plano complexo”, o Eduardo Veloso vem propor uma inversão desta ordem: começamos na reta real, e definimos operações nos pontos do plano através de transformações geométricas. Vemos como ferramentas simples como a translação, a rotação, a reflexão e a dilação são suficientes para todas as operações que queremos.

No ProfMat 2019, na sequência de uma conferência com o mesmo título desta sessão, várias pessoas me disseram que queriam perceber melhor esta ideia, pondo as mãos na massa. É isso que venho propor agora. Claro que a sessão é dirigida a todos, não apenas a quem assistiu à conferência, não há nenhum conhecimento prévio necessário. Eu até preferia que todos nos esquecêssemos de que sabemos o que é um número complexo...

Pedro Macias Marques é professor auxiliar no Departamento de Matemática da Universidade de Évora. Doutorado em Matemática pela Universidade de Barcelona (2009), fez a licenciatura e o mestrado em Matemática na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Faz investigação em geometria algébrica e em álgebra comutativa, e colabora desde 1999 no Grupo de Trabalho de Geometria da Associação de Professores de Matemática.

SP7 COMUNICAÇÃO ESCRITA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE RESOLUÇÕES DE ALUNOS A PROBLEMAS MATEMÁTICOS

■ **Letícia Gabriela Martins** *CIEd, Universidade do Minho*
lgb.martins@hotmail.com

■ Dia 7 | 14:45 - 17:15 | Sala 5

Nível de ensino Dois dos fatores que contribuem para a compreensão matemática são a resolução de problemas e a comunicação. Através da comunicação somos capazes de partilhar ideias e, com esse objetivo em mente, somos levados a tentar comunicar de forma mais clara e de modo a ser perceptível por parte dos outros. Especificando a comunicação escrita, esta é um forte aliado no que toca à resolução de problemas. Escrever uma resolução de um problema obriga a uma maior reflexão sobre o que estamos a fazer do que quando o fazemos apenas oralmente, sendo que estes registos podem ser feitos com textos, esquemas ou desenhos.

- 3.º Ciclo
- Secundário

Nesta sessão prática, serão apresentadas categorias que nos permitem analisar o que os alunos escrevem para resolver um problema. Além disso, essas categorias serão postas em prática com exemplos de resoluções de alunos a alguns problemas.

Letícia Gabriela Martins é Licenciada em Matemática pela UMinho 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 no 3.º ano do Doutoramento em Ciências da Educação, especialidade em Educação Matemática, na UMinho, 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.

SP8 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM MAIS DO QUE UMA SOLUÇÃO - A PROMOÇÃO DO PENSAR E DA COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA

■ **Paulo Afonso** *ESE de Castelo Branco*
pjmafonso@gmail.com

■ Dia 7 | 14:45 - 17:15 | Sala 7

Nível de ensino

- 1.º Ciclo
- 2.º Ciclo
- 3.º Ciclo

Nesta sessão prática será explorada a temática da resolução de problemas como contexto de aprendizagem matemática. Para tal serão trabalhadas, em grupo, algumas situações problemáticas que suscitam mais do que uma solução. Na sua exploração didática será analisado o seu potencial de aprendizagem matemática e como essas tarefas poderão servir para a promoção e desenvolvimento da comunicação matemática e do pensamento crítico e criativo dos seus potenciais resolvidores. Esta iniciativa está, pois, alinhada com as recomendações das novas Aprendizagens Essenciais, indo também ao encontro da temática das conexões matemáticas.

Dado o seu potencial didático, as mesmas podem ser perspetivadas numa visão longitudinal do currículo da Matemática, pelo que o seu público-alvo contempla docentes do 1.º, 2.º e 3.º ciclos da escolaridade básica.

Paulo Afonso é Coordenador do Curso de Licenciatura em Educação Básica da ESE do Instituto Politécnico de Castelo Branco;

- Áreas científicas de interesse: Didática da Matemática, Resolução de Problemas e Conexões Matemáticas.

- Dinamizador do Projeto de exercício mental do Facebook - O Clube do Quebra Caco;

- Doutor e Mestre em Tecnologia Educativa sempre em Contexto da Formação de Professores de Matemática;

SP9 MODELAÇÃO MATEMÁTICA COM A CALCULADORA CG 50

■ **Isabel Leite** *Escola Secundária de Vila Verde*
isabelleitemat@gmail.com

■ Dia 7 | 14:45 - 17:15 | Sala 9

Nível de ensino

- *Secundário*

Nos documentos orientadores do ensino, perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória e aprendizagens essenciais, são muitas as referências à abordagem dos conteúdos em contexto de modelação, trazendo a realidade para o centro das aprendizagens. Esta metodologia também está patente na inclusão e na flexibilidade, sendo uma temática que desenvolve o espírito crítico e a criatividade.

A calculadora gráfica CG 50 já contempla Menus que permitem a exploração da Modelação Matemática. E você já consegue tirar partido das potencialidades da calculadora gráfica? Nesta sessão vamos, através da resolução de tarefas que podem ser utilizadas em sala de aula, potenciar essa utilização, mostrar essencialmente como trabalhar com o Menu Plot Imagem da calculadora CG50.

Nota: Para a sessão prática não necessita de ter a calculadora pois serão emprestadas a todos os participantes.

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

:

SP10 APLICAÇÕES DIGITAIS NA EXPLORAÇÃO DE TÓPICOS DE ÁLGEBRA NO 3.º CEB

■ **Lucília Teles** *Agrupamento de Escolas Paulo da Gama e APM*
luciliateles.formacao@gmail.com

■ Dia 7 | 14:45 - 17:15 | Sala L5

Nível de ensino

- 3.º Ciclo

O ensino da Matemática levanta grandes desafios às práticas do professor, na medida em que a construção do conhecimento matemático pelos alunos requer que estes desenvolvam atividades significativas. Criar, em sala de aula, as condições adequadas à aprendizagem da Matemática com compreensão deve ser a principal finalidade do professor.

No que respeita à Álgebra, no 3.º ciclo do Ensino Básico, é necessário que os alunos desenvolvam e aprofundem, entre outras, a linguagem e o pensamento algébricos, fundamentais na compreensão das relações matemáticas.

Nesta sessão prática procurarei promover a análise e a discussão de situações problemáticas que surgem habitualmente na exploração de tópicos de álgebra; apresentarei e exploraremos algumas aplicações, procurando evidenciar as potencialidades das mesmas na abordagem e no trabalho a realizar com os alunos; e incidiremos a nossa análise e trabalho em 3 ou 4 aplicações, que exploraremos mais pormenorizadamente.

SP11 ROBÔS NA AULA DE MATEMÁTICA – UMA EXPERIÊNCIA NO 3.º ANO NO ÂMBITO DAS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- **Manuela Vicente** *Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira*
maria.vicente@aegp.edu.pt
- **Susana Brito** *Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire*
110susanabrito@prof.aebf.pt

■ Dia 7 | 14:45 - 17:15 | Sala 11

Nível de ensino

- 1.º Ciclo

A operacionalização das Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Básico, iniciada este ano letivo nas duas turmas do 3.º ano de escolaridade que lecionamos, constituiu-se como uma oportunidade de realização de novas experiências pedagógicas com grande ênfase no desenvolvimento de tarefas exploratórias.

Nesta sessão prática iremos propor uma das tarefas realizadas em sala de aula que constituiu um contexto privilegiado para o estabelecimento de diversas conexões internas entre conhecimentos, no âmbito da geometria, e capacidades matemáticas. Para o seu desenvolvimento, vamos recorrer a materiais manipuláveis, applets e robôs de modo a ilustrar uma forma de promover o raciocínio matemático, a comunicação matemática e o pensamento computacional.

Manuela Vicente - concluiu 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 3.º ano.

Susana Brito, bacharel no Primeiro 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 operacionalizadora das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 3.º ano.

SP12 OFICINA A DANÇA E A MATEMÁTICA

■ **Pedro Carvalho** *Agrupamento Frei João de Vila do Conde/Play False associação cultural geral@playfalse.pt*

■ Dia 8 | 9:00 - 11:30 | Sala L2

Nível de ensino

- 1.º Ciclo
- 2.º Ciclo
- 3.º Ciclo

A Matemática é uma disciplina criativa. Criativa porque se constrói, reconstrói e se explora, porque se desenvolve na dinâmica criação-conceito científico-indivíduo. A Dança é a disciplina do corpo que permite a liberdade. Não a liberdade caótica, sem sentido, mas um explorar do impulso inato para o movimento, na expressão do corpo criativo individual. A Dança e a Matemática, juntas, potenciam o conhecer e o relacionar. Promovem a capacidade de criação do conhecimento (científico e artístico), utilizando o corpo como um todo. E a aprendizagem passa a ser um processo baseado na alegria e na descoberta de novas possibilidades, na resolução de problemas e na tomada de decisões, a partir de corpo. E assim, cada um pode deixar-se aventurar nos processos de criação - relacionar a imaginação com o raciocínio, construir um objeto/conhecimento a partir de si próprios, das suas experiências como matemáticos, usando a linguagem do movimento/dança.

Nota: Os participantes deverão levar roupa e sapatos confortáveis.

Pedro Carvalho nasceu em Portimão, em 1972. É licenciado em Ensino de Matemática pela Universidade de Évora, pós-graduado em Jogos e Complementos da Matemática pela Universidade Lusíada do Porto e frequenta a Pós-Graduação em Dança Contemporânea - Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo (ESMAE), Porto. É professor de Matemática no Agrupamento Frei João de Vila do Conde.

SP13 A PROGRAMAÇÃO COM A TI-NSPIRE CX II NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO BÁSICO E NO ENSINO SECUNDÁRIO: DO TI-BASIC PARA O TI-PYTHON.

- **Eduardo Cunha** Grupo de Trabalho T3 da APM - Agrupamento de Escolas António Correia de Oliveira - Esposende
eduardacunha@gmail.com
- **Raul Aparício** Grupo de Trabalho T3 da APM - Agrupamento de Escolas Ermesinde
prof.raulaparicio@gmail.com

■ Dia 8 | 9:00 - 11:30 | Sala 5

Nível de ensino

- 3.º Ciclo
- Secundário

A tecnologia TI-Nspire CX II e as potencialidades STE(A)M do seu ecossistema, em particular o TI-Innovator Hub+Rover e a integração da placa Micro:bit, permitem ao professor promover um diversificado conjunto de aprendizagens centradas no aluno e alavancar o desenvolvimento de capacidades matemáticas transversais e de competências gerais.

As linguagens de programação sempre foram ferramentas associadas ao pensamento computacional e às aprendizagens matemáticas, nomeadamente pelo rigor de escrita, pelos algoritmos, lógica proposicional e ciclos. É reconhecido por todos que trabalhar e/ou usar a matemática com programação reforça o conhecimento e desenvolve competências.

A TI-Nspire CX II tem duas aplicações de programação, a TI-Basic, com uma linguagem de programação muito próxima do algoritmo e da linguagem natural e análoga a uma linguagem por “blocos”, e a TI-Python. Esta última baseada na linguagem mais utilizada em todo o mundo, o Python, e como tal com capacidades e potencialidades muito superiores.

Apesar de ser muito comparada com calculadoras gráficas, pelo seu uso mais tradicional no Ensino Secundário, a TI-Nspire CX II, através de todo o seu ecossistema, é uma ferramenta de aprendizagem com grandes potencialidades STE(A)M no Ensino Básico e Secundário.

Na sessão serão exploradas algumas tarefas de aprendizagem, com integração da programação (e possivelmente da robótica), abordando e/ou recorrendo a conhecimentos e capacidades matemáticas ao nível do 3.º ciclo (TI-Basic) e do ensino secundário (TI-Python).

Eduardo Cunha é docente do GR 500 do A E António Correia de Oliveira - Esposende, licenciado em Ensino da Matemática, mestre em Educação - especialização em Tecnologia Educativa e pós-graduado em Administração Educacional pela Universidade do Minho. Em 30 anos de serviço docente exerceu várias funções, entre as quais subdiretor do A E de Barcelos e revisor pedagógico dos manuais de MACS 10 e 11.º ano da Texto Editora. É membro do Grupo de Trabalho T3 da APM, formador creditado pelo CCFCP, formador no âmbito Capacitação Digital de Docentes do PTD, formador no âmbito das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 3.º Ciclo.

Raul Aparício é docente do GR 500 do AE Ermesinde e Coordenador do Dep. de Matemática e Tecnologias, licenciado em Matemática (Educativa) pela FCUP (Univ. Porto), mestre em Ciências, Área de Especialização em Matemática (Univ. Minho).

Professor desde 1991, exerceu por diversas vezes o cargo de Orientador de Estágio. Envolveu-se na produção de manuais e publicou materiais pedagógicos e alguns artigos, nomeadamente na Revista da APM, associação a que pertence, fazendo parte dos grupos de trabalho T3 e Ensino Secundário. Formador acreditado pelo CCPFC, neste momento envolvido na formação relativa ao PTD e também às NAEM - 3.º Ciclo.

SP14 A UTILIZAÇÃO DA CALCULADORA GRÁFICA NUMWORKS NO ESTUDO DA MATEMÁTICA DO ENSINO SECUNDÁRIO

■ **Serenela Moreira** *NumWorks*
serenela.moreira@numworks.pt

■ Dia 8 | 9:00 - 11:30 | Sala 7

Nível de ensino Já conhecem a calculadora gráfica NumWorks, mas ainda não exploraram todas as suas potencialidades?

• *Secundário*

Nesta sessão vamos descobrir as principais funcionalidades da NumWorks e aprender como aplicá-las diretamente na resolução de exercícios que exigem o recurso às potencialidades da calculadora gráfica. Com exemplos concretos de Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais, no final da sessão deverão conseguir dominar todas as funcionalidades que necessitam de utilizar com mais frequências nestas disciplinas: da resolução gráfica de uma equação ao traçado de uma regressão linear, a NumWorks vai deixar de ter segredos para vós!

Ainda não tem uma calculadora gráfica NumWorks? Serão disponibilizados exemplares na formação.

Nota: A sessão será dada com recurso ao simulador da NumWorks (<https://www.numworks.com/pt/simulador/>). Serão disponibilizadas calculadoras aos participantes que ainda não tenham uma.

A **Serenela Moreira** é responsável pela relação com os professores na NumWorks. É apaixonada por matemática e lida diariamente com dezenas de docentes. Todas as semanas, apresenta sessões de formação sobre a calculadora, às quais já assistiram centenas de professores. 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 português.

SP15 A PLATAFORMA KHAN ACADEMY NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

■ **Teresa Paula da Silva Fernandes** *Fundação Altice*
khanacademy@telecom.pt

■ Dia 8 | 9:00 - 11:30 | Sala 18

Nível de ensino

- 1.º Ciclo
- 2.º Ciclo
- 3.º Ciclo
- Secundário

A Khan Academy (KA) tem como missão oferecer uma educação de qualidade a qualquer pessoa, em qualquer lugar e de forma totalmente gratuita, através de uma plataforma educativa e interativa online.

Desde 2013 que a Fundação Altice tem garantido a tradução e a adaptação dos conteúdos originais disponíveis na plataforma norte-americana para a realidade educativa portuguesa.

A plataforma KA portuguesa (<https://pt-pt.khanacademy.org>), além de várias características, tais como gamificação, exercícios interativos com pistas e vídeos explicativos, relatórios de progresso, que promovem a autonomia e a motivação para a aprendizagem da matemática, constitui-se como um repositório de conteúdos que podem ser utilizados, pelo professor e/ou pelo aluno de forma autónoma, para iniciar, rever ou complementar um conteúdo.

Com esta sessão prática pretende-se que o utilizador comece a dar os primeiros passos na KA, apresentando as principais funcionalidades da plataforma.

Teresa Paula da Silva Fernandes é professora de Matemática do 3.º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário.

Conselheira científica e pedagógica do projeto Khan Academy em Portugal, na Fundação Altice. Licenciada em Matemática (Ensino de) pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, com Mestrado em Pedagogia do e-Learning pela Universidade Aberta.

SP16 RECURSOS DIGITAIS E INTERATIVOS PARA A MATEMÁTICA NO 3º CICLO E ENSINO SECUNDÁRIO

■ **Associação Atrator – Matemática Interactiva** *Associação Atrator*
attractor@attractor.pt

■ Dia 8 | 9:00 - 11:30 | Sala L5

Nível de ensino

- 3.º Ciclo
- Secundário

O objetivo desta sessão é explorar diversos conteúdos didáticos digitais (gratuitos) e interativos disponibilizados pelo Atrator para a aprendizagem da Matemática.

Será dado destaque a dois recursos (ambos disponíveis para PC, tablet e smartphone):

1. **Mathina** (mathina.eu/pt/), um Projeto Europeu Erasmus+, que integra 2 Repositórios, com numerosos materiais, dirigidos ao ensino da Matemática, através de histórias matemáticas, diversas apps e vários materiais ilustrativos, incluindo filmes, imagens e animações, assim como materiais produzidos especificamente para pais e educadores. Na sessão, serão exploradas temáticas tão diversas como simetria, uso de vetores, estudo de funções (nomeadamente, estudo da derivada), criptografia, etc.

2. **GeCla** (uma abreviatura de “Gerador e Classificador”), um programa dedicado ao estudo da simetria, que permite não só a geração e classificação de padrões, frisos e rosáceas, como também uma utilização mais lúdica, através da realização de jogos online.

O **Atrator** é uma Associação sem fins lucrativos cujo objetivo principal é atrair para a Matemática. Atualmente disponibiliza uma ampla gama de recursos, muitos deles com um forte potencial para o Ensino da Matemática (www.attractor.pt)

SP17 CONSTRUIR UM ESCAPE ROOM

- **Alexandra Sofia da Cunha Rodrigues** *Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais (CICS.NOVA), FCT da Universidade Nova de Lisboa, UIED*
alexsofiarod@gmail.com
- **Sandra Marta Marques** *Agrupamento de Escolas de Trancoso*
ne.marques74@gmail.com

■ Dia 8 | 9:00 - 11:30 | Sala 9

Nível de ensino

- 2.º Ciclo
- 3.º Ciclo
- Secundário
- Superior

A Escola de hoje exige profissionais de educação altamente especializados, capacitados e profissionalizados capazes de dar respostas aos inúmeros desafios que a sociedade impõe. É necessário aprender e utilizar metodologias de ensino e aprendizagem inovadoras, com a apropriação de novas ferramentas digitais, que permitam experiências de aprendizagem mais significativas e um processo educativo mais desafiante e motivador para os alunos.

O Escape Room é um desafio no qual se pretende que se evolua e se consiga uma pista ou uma palavra passe que permita progredir no jogo. A nossa proposta é usar o conceito como ferramenta educativa para que os alunos, com recurso aos seus telemóveis, tenham a oportunidade de desenvolver diferentes competências psicossociais, ao mesmo tempo que aprendem conteúdos da disciplina e os aplicam.

Nota: Material necessário para a sessão: telemóvel com dados e com bateria e calçado confortável. Endereço de e-mail da Google.

Alexandra Sofia da Cunha Rodrigues, Licenciada em Ensino da Matemática pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Tem um Mestrado em Ensino da Matemática pela Universidade da Beira Interior e um Doutoramento em Didática da Matemática pela mesma universidade. Pertence ao Grupo de Trabalho sobre História e Memórias do Ensino da Matemática da APM.

Profissionalmente é docente do terceiro ciclo, ensino secundário e profissional.

Sandra Marta Marques, Licenciada em Matemática (Ramo de Formação Educacional) pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Tem um Mestrado em Ensino da Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Secundário pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Profissionalmente é docente do 3.º Ciclo do Ensino Básico e Secundário no Agrupamento de Escolas de Trancoso.

SE1 O PROBLEMA DESTE NÚMERO JÚNIOR – A NOVA SECÇÃO DA REVISTA EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA

■ Dia 8 | 17:30 - 19:00 | Anfiteatro Numero da EST

A revista Educação e Matemática tem procurado dar visibilidade aos problemas desde o seu primeiro número, muito em particular com a secção permanente *O problema deste número*, desde sempre da responsabilidade de José Paulo Viana. Com os seus problemas tem desafiado (e vai continuar a desafiar) muitos de nós, como ficou patente no artigo *Permanências*, publicado na revista 163. Contudo, estes problemas sempre se destinaram a todos os que gostam de resolver problemas, em particular a professores de matemática e alunos com alguma formação matemática, e a *Educação e Matemática* quer agora estender a proposta de bons problemas a crianças e jovens mais novos. Nesse sentido, vem aí a secção *O problema deste número júnior*, da responsabilidade de Paulo Afonso. Venha conhecer esta nova proposta na sessão especial da revista!

SE2 APRESENTAÇÃO DO LIVRO CLUBE DO QUEBRA CACO II

■ Clube do Quebra-Caco

■ Dia 8 | 17:30 - 19:00 | Anfiteatro Numero da EST

Esta sessão especial servirá para apresentar o projeto de exercitação mental denominado O Clube do Quebra Caco, referindo as motivações para a sua implementação diária na rede social do Facebook, cujo endereço eletrónico é o seguinte: <https://www.facebook.com/O-Clube-do-Quebra-Caco-2202536483332726/>

Destacaremos alguns exemplos dos desafios propostos, valorizando algumas respostas dos seus seguidores, plasmadas no segundo livro publicado agora pela APM. De entre a tipologia diversa de atividades propostas, relevamos as que suscitam mais do que uma solução possível, pela riqueza comunicacional que permitem mobilizar entre os diversos participantes deste projeto. De facto, muitas têm sido as pessoas, de língua falante portuguesa que diariamente esperam pelo novo desafio para se poderem pronunciar sobre ele, apresentando resoluções contendo argumentos matemáticos muito válidos!

SE3 AGENDA 2022/2023

■ Núcleo da APM de Castelo Branco

- Dia 8 | 17:30 - 19:00 | Anfiteatro Numero da EST

O que têm em comum queijos, bordados, instrumentos musicais, poetas, portados quinhentistas, chaminés, repuxos, jogos gravados na pedra, azulejos, jardins, penedos, biscoitos, ... e desafios matemáticos??? Nesta sessão especial poderão descobrir o fio condutor dos desafios em questão, os quais nos levarão a viajar matematicamente até uma região de Portugal que vos convidamos a conhecer melhor, ao longo de todo o próximo ano letivo, no convívio diário com esta já nossa conhecida companheira: a Agenda da APM "Dia-a-Dia com a Matemática".

(Duração: 20 minutos)

SE4 PROJÉTOS DE APRENDIZAGEM STEAM COM RECURSO AO ECOSISTEMA TI-NSPIRE CX II-T.

- **Eduardo Cunha** *Grupo de Trabalho T3 da APM, Agrupamento de Escolas António Correia de Oliveira – Esposende*
eduardocunha@gmail.com
- **Raul Aparício** *Grupo de Trabalho T3 da APM, Agrupamento de Escolas Ermesinde*
prof.raulaparicio@gmail.com

■ Dia 8 | 17:30 - 19:00 | Sala 5

Nível de ensino

- 3.º Ciclo
- Secundário

Já não é possível imaginar um cidadão adaptado à realidade do Séc. XXI se não desenvolver determinadas competências e se não tiver literacia no âmbito das STEAM. A educação tem um papel fulcral nesta preparação do cidadão do presente e sobretudo do futuro. A Texas Instruments há muito que desenvolve os seus produtos com uma atenção permanente às necessidades educativas e mais uma vez não deixou de o fazer ao conceber o TI Inovator Hub, o TI-Rover (carro robótico) e mais tarde, já com a integração da linguagem de programação TI-Python e o desenvolvimento de módulos específicos, é possível programar a placa micro:bit, a Turtle e já não falta muito para surgir o módulo de programação para o drone Tello.

Nesta sessão pretende-se fazer uma breve apresentação destes dispositivos e funcionalidades, sugerindo também alguma ideias para a sua utilização no âmbito escolar. A sessão terminará com a implementação de um possível projeto de trabalho com aprendizagens STEAM, envolvendo toda a tecnologia do ecossistema TI-Nspire CX II-T, inclusive em versão demo a conceção com o drone Tello.

Eduardo Cunha é docente do GR 500 do A E António Correia de Oliveira - Esposende, licenciado em Ensino da Matemática, mestre em Educação - especialização em Tecnologia Educativa e pós-graduado em Administração Educacional pela Universidade do Minho. Em 30 anos de serviço docente exerceu várias funções, entre as quais subdiretor do A E de Barcelos e revisor pedagógico dos manuais de MACS 10 e 11º ano da Texto Editora. É membro do Grupo de Trabalho T3 da APM, formador creditado pelo CCFCP, formador no âmbito Capacitação Digital de Docentes do PTD, formador no âmbito das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 3ºCiclo.

Raul Aparício é docente do GR 500 do A E de Ermesinde e Coordenador do Departamento de Matemática e Tecnologias, licenciado em Matemática - Ramo Educacional pela FCUP (Universidade do Porto), mestre em Ciências, Área de Especialização em Matemática, pela Universidade do Minho.

Professor desde 1991, exerceu o cargo de Orientador de Estágio, e acompanhou a formação inicial no âmbito da faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Autor de manual de matemática para o 10º ano e na revista Educação & Matemática da APM, onde integra os grupos de trabalho T3 e Ensino Secundário. Formador creditado pelo CCPFC, formador no âmbito do PTD e das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 3º Ciclo.