



MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

INÍCIO

Acreditado como Curso de Formação

“Matemática Com Vida: diferentes olhares sobre a Tecnologia”

*“Dois caminhos divergiam num bosque, e eu...
escolhi o menos percorrido.*

E isso fez toda a diferença.”
Robert Frost, The Road Not Taken

As escolas de todo o mundo estão a percorrer um caminho nunca dantes percorrido. Após séculos da lógica presencial, que definiu a sua própria essência como escolas, viram-se subitamente esvaziadas e projetadas para a distância, sem qualquer preparação prévia para a transformação.” António Dias Figueiredo

(Figueiredo, A.D.(2020, abril 4). O Caminho Nunca Dantes Percorrido. *António Dias Figueiredo (PT)*.
<https://adfig.com/pt/?p=476>)

A opinião de António Dias Figueiredo serve de mote para o espírito deste Encontro. A questão é: como é que o Ensino e a Aprendizagem da Matemática podem acontecer, quando o caminho que temos de explorar está a ser construído ao mesmo tempo que o percorremos?

Nesta 2.^a edição dos Encontros ‘Matemática com Vida’, a realizar nos dias **25 de setembro e 2 de outubro**, permitimo-nos pensar e refletir, segundo múltiplas perspetivas, sobre esse caminho, em que o digital tem lugar de destaque.

Este Encontro enquadra-se na vertente ‘Labs Convida’ da iniciativa maior – ‘Labs Com Vida’, rentabilizando sinergias do lem@tic – laboratório de Educação em Matemática – e do LabDCT – Laboratório de Didática de Ciências e Tecnologia, estruturas funcionais do Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores da Universidade de Aveiro (CIDTFF) – <https://www.ua.pt/cidtff/> .

Não poderíamos deixar de o fazer ‘para’ e ‘com’ os nossos parceiros privilegiados – os professores de Matemática. Contamos convosco!



MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

SESSÕES PLENÁRIAS

Sessão Plenária I - 25 de setembro 2021

PmatE: um *projecto* com vida (longa)

Paula Oliveira

Em 1991, decorreu no Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro a primeira competição em Matemática usando computadores (e disketes...): a CompMat. 30 anos passados, temos as Competições Nacionais de Ciência Universidade de Aveiro num formato online e abrangendo várias áreas curriculares.

Durante estas três décadas a utilização da tecnologia vulgarizou-se no dia-a-dia das escolas, contudo, a participação nas competições e envolvimento dos estudantes manteve níveis elevados (em 2019, ano da última edição presencial das Competições Nacionais de Ciência, a Universidade de Aveiro reuniu 8564 estudantes provenientes de 192 escolas a nível nacional).

Quais os motivos destes níveis de participação? Quais as áreas disciplinares que mais se envolvem neste tipo de jogos? Quais os benefícios para professores e estudantes?

O objetivo inicial do PmatE, e que se mantém até aos dias de hoje apenas alargado a outras áreas disciplinares, era desenvolver o gosto pelo estudo da matemática e atrair, via computador e competição, os alunos menos motivados. Este é o foco do trabalho do PmatE durante todos estes anos.

O ano de 2020 trouxe novos desafios a toda a comunidade educativa e o online passou a ser a nossa forma de estar. No evento Competições em Rede, também promovido pelo PmatE, que decorre nas

escolas na semana seguinte ao Carnaval, em 2020 participaram 8160 estudantes e em 2021 apenas 1943. Estes dados fazem-nos refletir sobre as nossas práticas e sobre o caminho a percorrer no futuro.

Será que a tecnologia facilita/fomenta a aprendizagem? Como utilizar e escolher de entre tantos recursos que existem?

Será que a escola do futuro passa pelo ZOOM, TEAMS, Google Classroom ou afins?

Esta “conversa” divide-se em duas partes: na primeira contaremos a história de um projeto com uma vida longa, quando a tecnologia estava a entrar sorrateiramente nas nossas vidas; na segunda abre-se um espaço de diálogo e discussão sobre a utilização da tecnologia no ensino e como é que ela pode fomentar aprendizagem duradoura e significativa.

Sessão Plenária II - 2 de outubro 2021

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

SESSÕES PLENÁRIAS

Sessão Plenária I - 25 de setembro 2021

Sessão Plenária II - 2 de outubro 2021

A resolução de problemas em Matemática e o Pensamento Computacional

Jaime Carvalho e Silva

A resolução de problemas é um aspeto central do ensino da Matemática. E a resolução de problemas reais e concretos deve ser uma preocupação central, como já dizia José Sebastião e Silva (1914-1972) há mais de 50 anos: “O professor de matemática deve ser, primeiro que tudo, um professor de matematização, isto é, deve habituar o aluno a reduzir situações concretas a modelos matemáticos e, vice-versa, aplicar os esquemas lógicos da matemática a problemas concretos.” Aqui Sebastião e Silva segue de perto o matemático italiano Federigo Enriques (1871-1946), com quem contactou quando esteve em Itália: “Se a matemática é frequentemente considerada como carga inútil pelos alunos, isto depende em parte do carácter demasiado formal que tende a tomar um tal ensino, por um falso conceito rigoroso encaminhado a satisfazer a minuciosa exigência de palavras (...) Esquecem-se de tal modo os problemas concretos que conferem interesse às teorias, e sob a fórmula do raciocínio não se vêm mais senão os factos adquiridos desde há tempos, assim como o encadeamento sobre o qual nós artificialmente os ajustámos.”

E como se resolvem os problemas concretos com as ferramentas matemáticas? O pensamento computacional é uma metodologia de resolução de problemas associada a um conjunto de conceitos e competências como abstração, pensamento algorítmico e decomposição estruturada dos problemas. Não se trata de obter apenas fórmulas que

permitam resolver (eventualmente) os problemas, de treinar procedimentos e de se concentrar em cálculos rotineiros. Trata-se sim de resolver os problemas de forma completa e se chegue a uma solução (mesmo aproximada) e explorar o significado da solução, refletir sobre o caminho bem sucedido que nos levou até à solução e pensar que lições se podem tirar deste sucesso e que nos possam ajudar a encarar outros problemas novos no futuro.

A ideia de aproximação assume assim uma grande importância. Já o mesmo Sebastião e Silva apontava para este papel primordial da ideia de aproximação: "(...) logo na primeira aula se deve [pôr] o aluno em contacto com o conceito de aproximação. (...) a ideia dos métodos de aproximação, que domina toda a análise numérica moderna, ligada ao uso de computadores. " E questionava: " (...) se alguém lhes perguntar como se calculam todas as raízes de uma dada equação algébrica, de grau arbitrário, com a aproximação que se queira, terão de reconhecer que não sabem. Isto dá bem nota de como o ensino tradicional tem sido afastado da realidade."

Assim, o pensamento computacional irá ajudar a recolocar o ensino da matemática no local de onde nunca deveria ter saído, a resolução de problemas reais, concretos usando os esquemas lógicos da matemática.



MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

PAINEL

“Qual o papel dos artefactos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática?”

Neste painel, serão discutidas várias perspetivas sobre o papel dos artefactos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática, cruzando múltiplos olhares de professores do ensino superior ligados, em particular, às tecnologias e à formação de professores, e de professores do ensino básico que vivem esse desafio no terreno.

Intervenientes:

Isabel Cabrita – professora no Dep. de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro

Cecília Costa – professora no Dep. de Matemática da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Fernando Martins – professor no Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Educação de Coimbra

Rui Oliveira – professor de Matemática no Agrupamento de Escolas de Ribeira de Pena

Moderador:

Joaquim Bernardino O. Lopes – professor no Dep. de Física da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da manhã.

Workshop I

Ana Silva (E.S. Celorico de Basto), J. Bernardino Lopes (UTAD) e Cecília Costa (UTAD) – 3.º ciclo

Fazer Matemática com Música: Desafios em Sala de Aula no Ensino Básico

Embora a matemática desempenhe um papel predominante na nossa vida diária, recentes avaliações internacionais em grande escala (PISA, TIMSS) demonstram que os alunos não têm desempenhos nos níveis esperados em matemática (Primi et al., 2020). As crenças e expectativas dos alunos em relação à dificuldade das tarefas matemáticas estão relacionadas com o seu desempenho em matemática, ou seja, as atitudes em relação à matemática podem ser extremamente importantes para o sucesso na matemática. Por outro lado, a interligação entre a matemática e a música é tão profunda e faz-se sentir desde as primeiras civilizações (a relação entre estes saberes só foi evidenciada de forma científica, pela primeira vez, com Pitágoras (séc. VI a.C.).

Na abordagem escolhida, ou seja, fazer matemática com música, serão trabalhados desafios e criadas condições para: (i) os alunos fazerem matemática, tendo como objeto a música; (ii) criar condições para que a matemática seja apreciada, assim como a música.

Notas:

- Necessidade do uso smartphone durante o workshop:

- **não** é pré-requisito ser detentor de conhecimentos musicais (ler música).

Workshop II

Workshop III

Workshop IV

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da tarde.

Workshop V

Cibele Fernandes (A. E. Diogo Cão, Vila Real), Helena Campos (UTAD) e Ana Paula Aires (UTAD) – 2.º e 3.º ciclos

A Matemática e a Realidade aumentada: a interação entre o mundo virtual e o mundo real

A utilização do telemóvel ou do tablet como recurso educativo torna-se uma mais-valia no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, na medida em que permite que os alunos participem em atividades e experiências que lhe estimulam o gosto e o prazer pela matemática.

Esta estratégia de ensinar utilizando a tecnologia, onde o conhecimento não é adquirido apenas pela transmissão de conteúdo, mas construído pelos próprios alunos, favorece o desenvolvimento de inúmeras habilidades, tornando os alunos mais autónomos e construtores dos seus próprios conhecimentos. Neste contexto, os ambientes de Realidade aumentada assumem-se como uma opção tecnológica que os professores podem integrar na sua prática letiva, permitindo que os alunos interajam com o mundo real e o mundo virtual, explorando objetos, realizando tarefas, aprendendo conceitos e desenvolvendo competências e habilidades.

Um software de Realidade aumentada utilizada em contexto educativo para construir experiências interativas de aprendizagem utilizando dispositivos móveis é exatamente o Metaverse.

Neste workshop pretendemos apresentar esta plataforma de livre acesso, começando pelo seu funcionamento e explorando as suas potencialidades para o ensino de conteúdos de Matemática, quer na ótica do professor quer na perspetiva do aluno. Serão também apresentados alguns exemplos de ambientes de Realidade aumentada proporcionados por

este *software* e os participantes terão ainda a possibilidade de elaborar uma tarefa suscetível de ser aplicada em sala de aula usando o *Metaverse*.

Deste modo, pretende-se proporcionar ao professor conhecimentos e capacidades que lhe permitam incluir ambientes de Realidade aumentada na sua prática letiva.

Workshop VI

Workshop VII

Workshop VIII

Workshops dia 2 de outubro de 2021, da parte da manhã.

Workshop IX

Carlos Monteiro (A. E. D. Sancho II, Alijó) e Cecília Costa (UTAD) – 3.º ciclo

A jogar se aprende a primitivar

O cálculo diferencial e integral é considerado uma das maiores invenções da matemática. Ocupa, habitualmente, pelo menos um semestre em todos os cursos de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), sendo sabido que os alunos sentem grandes dificuldades neste tema.

No Ensino Secundário está previsto nas metas curriculares uma primeira abordagem a este assunto. Os teoremas são enunciados sem demonstração, e apenas é tratado o método mais simples de primitivação. No entanto, nunca foi obrigatória a sua leção. Dotar os futuros alunos universitários desta ferramenta é assim, uma oportunidade a não descurar.

Através deste workshop pretende-se apresentar jogos desenvolvidos, pelo dinamizador, para melhorar a memória e a proficiência no cálculo de primitivas, desafiando os participantes a jogá-los e recolhendo os seus contributos sobre modos de os implementar em sala de aula.

Espera-se sensibilizar os formandos para a leção deste tema, o qual está ao alcance de um aluno do 12.º ano de Matemática A e lhe proporciona uma formação matemática essencial a aprendizagens futuras no âmbito das STEM.

Workshop X

Workshop XI

Workshop XII

Workshop XIII

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da manhã.

Workshop I

Workshop II

Mónica Carneiro (A. E. D. Sancho II, Alijó), Ana Paula Aires (UTAD) e Helena Campos (UTAD)
– 2.º e 3.º ciclos

Software Desmos: criatividade e inovação no ensino e na aprendizagem da Matemática.

O número e a variedade de ferramentas digitais existentes para auxiliar o ensino aumentou significativamente na última década e exponencialmente nos últimos meses. O professor assume a função principal na escolha dessas ferramentas digitais e na determinação de como deverão ser aplicadas de forma a promover a aquisição de aprendizagens significativas por parte dos alunos. Neste *workshop* apresentaremos o *software* Desmos, um recurso online de acesso gratuito, específico para a Matemática e adequado para todos os níveis de ensino, e exploraremos as suas potencialidades para o ensino de conteúdos presentes nos vários domínios do Programa de Matemática do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico, quer na ótica do professor quer na perspetiva do aluno. Comparativamente com outras ferramentas, o *software* Desmos tem a vantagem de ser muito intuitivo, permitindo ao professor a criação de recursos distintos, quer recorrendo à base de atividades existente quer através de tarefas próprias.

Assim, neste *workshop*, após uma breve apresentação deste recurso, serão propostas tarefas de cariz mais prático aos participantes, adequadas aos níveis de ensino que lecionam, de

modo a explorarem as suas potencialidades e a oportunidade de aplicação em contexto de sala de aula.

Workshop III

Workshop IV

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da tarde.

Workshop V

Workshop VI

Artur Coelho e Magda Pereira – 2.º e 3.º ciclos

A Realidade Aumentada na construção de significados matemáticos

As Tecnologias Digitais podem promover a aprendizagem da Matemática por favorecerem a compreensão dos conceitos mais abstratos através de oportunidades de mediação na conjectura, na explicação, na verificação e na prova. Devemos, ainda, considerar o seu impacto no desenvolvimento de capacidades de nível superior como a criatividade ou o pensamento crítico e, concomitantemente, da literacia digital, essencial à vida de um cidadão na sociedade da informação.

A exploração de tarefas matemáticas com recurso à Realidade Aumentada [RA] em Ambientes Dinâmicos de Matemática Dinâmica [ADMD] proporciona aos alunos e aos professores a possibilidade de representarem significados matemáticos num novo registo de representações. O sistema preserva suscetibilidade à manipulação dinâmica, em tempo real, dos vários elementos e parâmetros associados aos objetos do mundo real. Este processo de construção de significados é trifásico. Numa primeira fase o aluno começa por observar o mundo real; em seguida enriquece-o com informação adicional contextualizada,

disponibilizada na camada virtual gerada por computador; e, posteriormente, modela e explora os significados que construiu, transformando-os e convertendo-os em estruturados e genéricos. Desta forma, a aprendizagem é intencionalmente mediada pelo professor e pelas tarefas RA em ADMD, contribuindo assim para a formação do pensamento matemático dos alunos e para a sua compreensão do mundo.

Neste workshop iremos explorar as potencialidades da utilização, na aula de Matemática, da Realidade Aumentada em GeoGebra, através da exploração de tarefas alicerçadas no mundo real e usadas como instrumentos de mediação para alcançar os objetivos didáticos do professor.

Workshop VII

Workshop VIII

Workshops dia 2 de outubro de 2021, da parte da manhã.

Workshop IX

Workshop X

Paulo Martins (UTAD) e Paula Catarino (UTAD) – 2.º e 3.º ciclos

Socrative e Quizizz- a gamificação na promoção da avaliação formativa de Geometria e Medida

Gamificação é o processo que consiste em adicionar elementos dos jogos a uma tarefa/atividade/exercício para estimular o interesse e a participação dos alunos. A combinação de ambientes de aprendizagem com elementos da mecânica dos jogos, poderá contribuir para envolver os alunos na aprendizagem de vários conteúdos, incluindo os de Geometria e Medida, e assim alcançarem mais sucesso. O interesse pela gamificação e suas aplicações têm aumentado na área da educação, sobretudo no efeito da motivação para a aprendizagem, entre nativos digitais. O processo de avaliação dos alunos consiste na recolha de informações para medir conhecimentos e capacidades. Os professores podem e devem ser criativos na prática de fornecer uma variedade de ferramentas e métodos de avaliação para testar as capacidades dos alunos. Os professores de matemática poderão usar estas ferramentas como métodos alternativos de avaliação formativa, para tal necessitam de ter conhecimento das ferramentas, interesse e atitude positiva face à sua utilização. Neste curso de formação pretendemos dotar os formandos de ferramentas que lhes permitam a

exploração e utilização do Socrative e do Quizizz, bem como, elaborar tarefas de Geometria e Medida que poderão ser utilizadas em sala de aula, para testar conhecimentos dos alunos.

Workshop XI

Workshop XII

Workshop XIII

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da manhã.

Workshop I

Workshop II

Workshop III

Maria Manuel Nascimento (UTAD) e José Alexandre Martins (IPG) – 3^o ciclo e Ensino Secundário

***Do What You Can:* Ainda ensinar e aprender com *applets* e com aplicações de telemóvel na era da covid-19?**

As atividades de aprendizagem significativas em conjunto com ferramentas (tecnológicas ou não) podem melhorar o envolvimento ativo dos alunos na aprendizagem. Além disso, permitem estimular a reflexão destes alunos sobre os conceitos, as suas relações, enfim a tudo o que têm que aprender. Por exemplo, os alunos mais pequenos podem aprender o significado do conceito “impossível” no contexto das probabilidades se, num jogo, o questionarmos sobre a possibilidade de obter uma pera a partir de uma cesta de que só contenha maçãs. No caso do uso das ferramentas tecnológicas que nos propomos explorar nesta sessão – *apliquetas* da internet e aplicações dos telemóveis – têm o aliciante da motivação dos alunos porque os liga ao ambiente do seu dia a dia – o telemóvel, o tablet ou mesmo o computador. Os *applets* e as aplicações dos telemóveis motivam os alunos do século 21 (e da era da covid-19). No contexto das práticas letivas – presenciais ou on line –, é necessário delinear o seu uso, tal como se faz para qualquer outra situação em que se recorra

a outra ferramenta. Estas ferramentas tecnológicas também podem fornecer vantagens adicionais sobre as físicas. Por exemplo, os jogos podem ser jogados várias vezes. Nesta sessão, apresentaremos uma coleção de applets e de aplicações para os telemóveis e discutiremos as vantagens e desvantagens do seu uso por nível de escolaridade, no design da aula e (porque não?) na avaliação dos alunos.

Workshop IV

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da tarde.

Workshop V

Workshop VI

Workshop VII

Isabel Cabrita (UA) – 2.º ciclo

Robots ao serviço da interdisciplinaridade

A utilização de robots suscita um grande interesse por parte dos alunos. Para além do fator motivacional, a sua programação promove o desenvolvimento do pensamento computacional, indissociável da resolução de problemas. Se as atividades de programação forem enquadradas por tarefas ricas e desafiadoras, o mais abertas e complexas possível, desenvolvem a capacidade de formular e testar conjeturas, de encontrar padrões, de generalizar, ... Se forem enquadradas por tarefas que evidenciem e estabeleçam conexões entre diversas áreas curriculares, ainda permitem a interdisciplinaridade, a construção de uma visão holística de fenómenos e o desenvolvimento de competências que vão muito para além do somatório das que se podem afetar a cada uma dessas áreas. Se desenvolvidas em grupos e o mais heterogéneos possível, ainda desenvolvem a comunicação, a capacidade de trabalhar em grupo, a inclusão!

As atividades de programação, envolvendo objetos físicos, ainda estão ao alcance dos mais novos. Assim, pode-se trabalhar para o sucesso educativo, desde a mais tenra idade! Este foi o mote e as conclusões a que se chegou no âmbito do projeto internacional TangIn – <http://www.tangin.eu/>.

Neste workshop, e tirando partido de robots como o Mi-Go, propomos-nos explorar algumas das tarefas desenvolvidas no âmbito do referido Projeto que articulam diversas disciplinas curriculares. E desenhar outras que vão ao encontro do interesse e necessidades dos participantes.

Workshop VIII

Workshops dia 2 de outubro de 2021, da parte da manhã.

Workshop IX

Workshop X

Workshop XI

Fátima Regina (IPCB) e Paulo Silveira (IPCB) – 2.º e 3.º ciclos

Análise exploratória de dados com recurso a tecnologias educativas

As atuais orientações curriculares portuguesas para o ensino da estatística na educação básica preconizam estratégias de ensino e aprendizagem que promovam a análise exploratória de dados através de tarefas de índole investigativo, bem como do recurso a tecnologias digitais que apoiem o tratamento de informação estatística e a análise da situação em estudo. Esta perspetiva requer do professor a planificação de situações didáticas em que os alunos se envolvam nas várias etapas de uma investigação, necessitando, para o efeito, de recolher, organizar, resumir e analisar um conjunto de dados com vista a dar resposta a uma questão previamente formulada. Releva-se, em particular, o valor de uma abordagem que enfatize as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, nomeadamente através da escolha de temáticas centradas em questões sociais e científicas relevantes, relacionadas com a vida pessoal e escolar dos alunos, que apoiem abordagens interdisciplinares e, especialmente, uma aprendizagem matemática com significado.

Esta sessão tem como objetivos: desenvolver um ciclo investigativo, tomando como ponto de partida a formulação de uma questão-problema a ser respondida através de procedimentos estatísticos; refletir sobre o valor e limitações do uso de tecnologias. Pela importância da água para vários setores da vida humana e pelo caráter interdisciplinar do tema no ensino básico, a água é a temática da qual emergirá a questão a partir da qual a sessão se organiza. Em termos de tecnologias digitais, privilegia-se o uso de folha de cálculo e de *Applets*, disponíveis *on-line* e de uso livre.

Workshop XII

Workshop XIII

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A TECNOLOGIA

25 de setembro e 2 de outubro de 2021, online

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da manhã.

Workshop I

Workshop II

Workshop III

Workshop IV

Ana Breda (UA) e Catarina Cruz (Instituto Politécnico de Coimbra) – 2.º e 3.º ciclos

Aspetos Matemáticos da Pandemia COVID-19

Neste workshop serão propostas atividades exploratórias e interativas, para os 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico, com base em aspetos matemáticos da situação pandémica COVID-19.

Pretende-se que os participantes realizem as atividades em grupo, façam uma reflexão sobre o papel da integração de temas/assuntos atuais de larga repercussão social, seja a nível local, internacional ou mesmo planetário, na aprendizagem matemática e que construam propostas de atividade alternativas, dentro da mesma temática, com recurso a meios digitais e tecnológicos.

Workshops dia 25 de setembro de 2021, da parte da tarde.

Workshop V

Workshop VI

Workshop VII

Workshop VIII

Teresa B. Neto (UA), Vanda Santos (UA) e Alexandra Rodrigues (UA) – 3.º ciclo e Ensino Secundário

Resolução de problemas com recurso à tecnologia

A tecnologia tem sido considerada um recurso didático e é cada vez mais usada para proporcionar, a alunos do ensino básico e secundário, experiências dinâmicas de aprendizagem da matemática. Em especial, temos atualmente vários tipos de recursos tecnológicos para o ensino da matemática, como por exemplo, *softwares* de geometria dinâmica e calculadoras gráficas.

O objetivo deste workshop é resolver problemas, com recurso a ecossistemas da TI-NSPIRE, na exploração de conceitos matemáticos, segundo uma abordagem *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*), atendendo a que a tecnologia e a matemática têm uma influência grande e crescente em muitos aspetos da sociedade.

Workshops dia 2 de outubro de 2021, da parte da manhã.

Workshop IX

Workshop X

Workshop XI

Workshop XII

Workshop XIII

Vanda Santos (UA) e Margarida Pinheiro (UA) – 3.º ciclo e Ensino Secundário

A Tecnologia Educativa ao serviço da Matemática– uma abordagem ativa para o ensino da Estatística

O ambiente de sala de aula pode ser enriquecido com recurso a tecnologias educativas, permitindo no momento a utilização de abordagens ativas e dinâmicas. Nesta sessão de trabalho pretendemos articular os objetivos dos programas de Matemática, para o 3.º ciclo do Ensino Básico e para o Ensino Secundário, na perspetiva das aprendizagens essenciais. Pretende-se dinamizar esta sessão a partir de conceitos como “traga o seu próprio dispositivo” (BYOD), que utilizam sistemas de resposta à audiência (ARS), e da exploração de plataformas/aplicativos de distribuição livre diversificadas para a exploração da Estatística. O workshop contribuirá para que os professores possam incluir na sua prática letiva diferentes metodologias e ferramentas contribuindo para um maior envolvimento e satisfação no ensino e na aprendizagem da Estatística. A formação envolve tarefas planificadas para favorecer a realização de experiências de desenvolvimento curricular.