

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

INÍCIO

Para minimizar os riscos de transmissão do COVID-19, a Universidade de Aveiro decidiu:

– Suspender todos os eventos e iniciativas públicas, nacionais e internacionais, previstas para a Universidade de Aveiro

<https://www.ua.pt/pt/covid-19-info>

De acordo com a Carta Circular do Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC)- 1/2020 de março, existe a possibilidade do curso de formação em “regime presencial” passar a “regime a distância”. Assim, comunica-se que o **2.º dia do Encontro será no dia 30 de maio**.

Acreditado como Curso de Formação

“Matemática Com Vida: diferentes olhares sobre a Geometria”

Mathematics is not alien and remote but just a very human exploration of the patterns of the world, one which thrives on play and surprise and beauty.

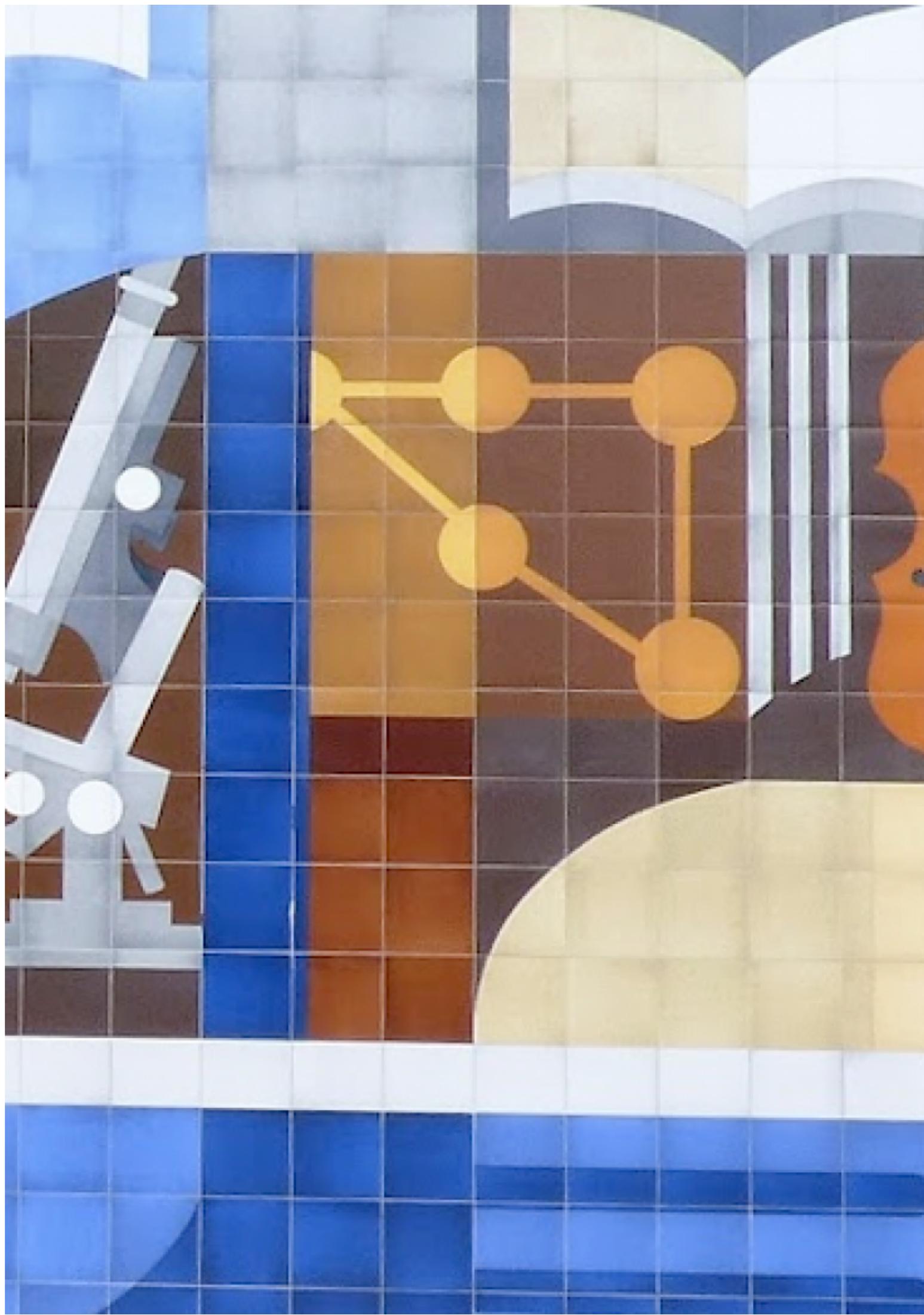
Indra's Pearls: The Vision of Felix Klein

A visão de Felix Klein está no espírito deste Encontro, permitindo uma reflexão sobre a versatilidade e imaginação da Matemática.

Dada a importância da geometria para melhor se ler e interpretar o mundo, nesta 1.ª edição dos Encontros ‘Matemática com Vida’, terá lugar de destaque. E olharemos para aquele tema segundo múltiplas perspetivas.

Tal 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/>.

A escolha dos dias 7 e 14 de março foi intencional. Constitui-se uma forma de marcarmos presença naquele que foi instituído como dia Internacional da Matemática. E 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 GEOMETRIA

7 - 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

SESSÕES PLENÁRIAS

Sessão Plenária I - 7 de março 2020

Etnogeometria de artefactos tradicionais: explorações educacionais

Cecília Costa

Vários artefactos construídos artesanalmente pressupõem raciocínio geométrico na sua conceção e execução que importa descobrir, valorizar e aproveitar as suas potencialidades no ensino e aprendizagem da geometria escolar. O trabalho de artesãos envolve conhecimentos de geometria do plano e do espaço, semelhante à lecionada em níveis do ensino básico português. Os artefactos em si também constituem ponto de partida para pesquisa e análise de cariz geométrico com aplicação didáctica. Apresentaremos diversos estudos sobre a geometria existente em artefactos construídos por povos indígenas de países de África e da América do Sul e por artesãos do nosso país, em especial, da região de Trás-os-Montes e Alto Douro. Refletiremos sobre a transposição didáctica desses conhecimentos para o ensino e a aprendizagem, em sala de aula, de Matemática e apresentaremos algumas experiências já testadas.

Sessão Plenária II - 14 de março 2020

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

SESSÕES PLENÁRIAS

Sessão Plenária I - 7 de março 2020

Sessão Plenária II - 14 de março 2020

Contextos não formais do meio próximo da escola – um mundo de oportunidades para (re) encontros com a geometria

Fátima Regina Jorge

A geometria é um domínio curricular que está genuinamente presente em inúmeras situações na vida quotidiana, social e cultural e que tem um papel central no desenvolvimento de processos cognitivos característicos da atividade matemática e, como tal, essenciais para a aprendizagem da matemática. Não obstante, vários autores apontam que as práticas de ensino da geometria tendem a seguir uma abordagem tradicional, pouco exploratória e pobre em conexões, intra e extra-matemáticas, e que relegam, com frequência, a geometria e o raciocínio espacial para segundo plano, dando prioridade aos números e operações aritméticas.

Nos últimos anos, a investigação tem vindo a destacar que a educação em contextos não formais, se articulada com o trabalho em sala de aula, pode favorecer a diversificação das metodologias do ensino e, assim, conduzir a aprendizagens ativas, significativas, integradas e socializadoras e, simultaneamente, maior motivação e cooperação na realização de atividades. Referimo-nos, em concreto, a situações educativas propiciadas pela participação em visitas de estudo, em trilhos matemáticos ou em outras modalidades desenvolvidas em espaço exterior à escola e que requeiram o envolvimento cognitivo, físico e afetivo dos alunos. Os resultados desses trabalhos têm vindo a evidenciar o potencial educativo de contextos do meio próximo da escola/cidade, nos quais se enquadram, por exemplo, museus, exposições ou elementos do património natural e edificado.

Partindo das orientações atuais para o ensino da geometria no ensino básico e ancorados nos princípios da Educação Matemática Realista, propomo-nos, com base numa revisão de literatura sobre as problemáticas acima referidas: (1) discutir o papel e o valor da interação da escola com contextos do meio local para a promoção da aprendizagem da geometria no ensino básico; (2) apresentar e analisar algumas experiências didáticas projetadas para promoverem aprendizagens curriculares em matemática e que envolvam o recurso a contextos de educação não formal.

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

PAINEL

“As aprendizagens essenciais em Geometria a partir de diferentes olhares”

Neste painel, serão discutidas várias perspetivas sobre as aprendizagens essenciais a Geometria, cruzando múltiplos olhares de professores do ensino superior ligados, em particular, à geometria e à formação de professores, e de professores do ensino básico que vivem esse desafio no terreno.

Intervenientes:

Ana Breda – professora no Dep. de Matemática da Universidade de Aveiro

Teresa Neto – professora no Dep. de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro

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

Joaquim Pinto – professor de Matemática (3.ºCEB e Ensino Secundário) na Escola Secundária da Gafanha da Nazaré

Moderadora:

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

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 07 de março de 2020

Workshop I

Ana Paula Aires (UTAD) e Cecília Costa (UTAD) – 2.º e 3.º ciclos

A História da Matemática e a Tecnologia: a combinação (im)provável para a aprendizagem da Geometria

Este *workshop* tem como objetivo principal sensibilizar para a importância da integração da História da Matemática, em particular a História da Geometria, na aprendizagem da Geometria nos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico. Serão apresentadas propostas de tarefas investigativas, envolvendo aspetos da História da Geometria e pesquisa na internet, que os participantes realizarão em grupo. Com base nesta experiência propõe-se, ainda, uma reflexão sobre o potencial da conjugação destas duas ferramentas didáticas (a História da Matemática e a Tecnologia) no envolvimento ativo dos alunos na aprendizagem da Geometria.

Nota: É conveniente que os participantes tragam computador portátil com ligação à internet.

Workshop II

Workshop III

Workshop IV

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da manhã.

Workshop V

Paula Catarino (UTAD), Paula Nunes e Paulo Martins (UTAD)- 2.º e 3.º ciclos

A utilização de Software Educativo no ensino de Geometria e Medida: Tarefas com o uso do Kahoot, do Geogebra e da Texas Ti-nspire

São vários os *Softwares* Educativos (SE) utilizados em ambiente de sala de aula para o ensino e a aprendizagem de conteúdos geométricos constituintes do programa de Matemática do Ensino Básico e Ensino Secundário. Atualmente diversos estudos mostram que o uso deste tipo de artefacto tem um papel fundamental nos processos de ensino e de aprendizagem, suscitando nos alunos uma maior motivação para a aprendizagem da Matemática. Além disso, a utilização de SE no ensino de Geometria e Medida (GM) é considerada uma excelente ferramenta para o desenvolvimento de tarefas pedagógicas onde é possível trabalhar a aquisição de várias competências. A sua utilização em contexto educativo, exige determinados conhecimentos e aptidões que poderão ser adquiridos através da formação. Neste *workshop* pretendemos dotar os formandos de ferramentas que lhes permitam a utilização do Kahoot, do Geogebra e da calculadora gráfica *Ti-nspire* e o prosseguimento da sua aprendizagem de forma autónoma. Iremos apresentar um conjunto de tarefas práticas suscetíveis de serem trabalhadas em contexto de sala de aula com o uso destes três tipos de software abordando diversificados conteúdos geométricos.

Nota: É conveniente que os participantes tragam computador portátil com ligação à internet.

Workshop VI

Workshop VII

Workshop VIII

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da tarde.

Workshop IX

Ana Breda (UA) – 2.º e 3.º ciclos

Formas com Vida -> Cancelado

A matemática, linguagem natural do universo que nos rodeia, permite a compreensão, a análise, a dedução e a inferência de muitos fenómenos ligados à vida do nosso planeta. Esta área de conhecimento desenvolve-se a partir de padrões tendo em consideração regularidades emergentes desses padrões, sejam elas de tipo numérico, geométrico ou outro. De entre os padrões matemáticos observáveis e/ou percepcionáveis no mundo real destacam-se os padrões geométricos, não só pela beleza que irradiam mas muito especialmente pelas características de eficácia inerentes à sua composição. Os favos de mel têm uma configuração hexagonal, constatável por observação directa, mas haverá alguma razão para que assim seja? Os sólidos Platónicos são outro tipo de configurações que ocorre com frequência no mundo real, sendo, na maioria das vezes, não observáveis. Muitos vírus possuem uma “concha” proteica que protege o genoma viral, com a forma de um icosaedro. A que se deve tal facto?

Neste workshop iremos explorar, do ponto de vista matemático e fazendo uso de ferramentas tecnológicas, este tipo de questões.

Workshop X

Workshop XI

Workshop XII

Workshop XIII

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 07 de março de 2020

Workshop I

Workshop II

Maria Manuel Nascimento (UTAD) e José Alexandre Martins (IPG) – 2.º e 3.º ciclos

Geometria por trás da cortina...

A geometria é um dos temas da matemática e, como ela, decisivo para a compreensão do mundo que nos rodeia. Neste mundo, e no nosso dia a dia, também o tema das probabilidades e estatística se tem vindo a revelar indispensável e decisivo. Nesta sessão de trabalho, vamos ver como lidar com o que está por trás da cortina da geometria: as probabilidades e a estatística. Vamos propor uma série de tarefas de probabilidades e estatística em que o conhecimento da geometria é indispensável. Esta visão da geometria pode ser implementada nas práticas letivas e ser mais um elemento de motivação envolvendo os professores e os alunos e a sua criatividade!

Workshop III

Workshop IV

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da manhã.

Workshop V

Workshop VI

Vanda Santos (UA) e Helena Campo (UTAD) – 2.º e 3.º ciclos

Aprendizagem Ativa através do Ambiente Colaborativo para a Geometria

Neste workshop pretendemos articular os objetivos do programa de matemática para os 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e das aprendizagens essenciais, com um ambiente colaborativo proporcionado pela

Plataforma de Geometria na Internet (WGL), visando promover o desenvolvimento das áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória. Na aprendizagem em ambiente colaborativo com recurso às tecnologias, a comunicação entre alunos é importante para a realização de qualquer tarefa pois, com o acompanhamento do professor e o trabalho em equipa, cada aluno tenta finalizar a tarefa proposta. De facto, um ambiente colaborativo melhora a aprendizagem de cada aluno nos diferentes temas e em diversos níveis de ensino. A dinamização deste workshop permitirá aos professores desenvolverem competências ao nível da utilização e exploração da plataforma WGL, tanto na sua vertente tecnológica como no domínio de potencialidades didáticas, tanto em modo presencial como não presencial (por ex.: trabalhos de casa). O workshop contribuirá para que os professores possam incluir na sua prática letiva esta plataforma, proporcionando um ambiente colaborativo para a geometria nas suas aulas, de modo que:

- Organizem a prática letiva tendo em conta a vertente tecnológica;
- Interajam num contexto de utilização da plataforma à distância (por ex.: trabalhos de casa);
- Desenvolvam estratégias de acompanhamento das aprendizagens dos seus alunos, em sala de aula e fora de sala de aula;
- Visualizem as referidas tarefas e interações na plataforma;
- Manipulem, experimentem e investiguem na plataforma WGL sobre um qualquer tema da geometria euclidiana.

No decorrer desta formação será planificada uma tarefa a desenvolver em sala de aula e outra fora de sala de aula, favorecendo desta forma a realização de experiências de desenvolvimento curricular.

Workshop VII

Workshop VIII

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da tarde.

Workshop IX

Workshop X

Joaquim Pinto e Marisabel Antunes (Escola Secundária da Gafanha da Nazaré)

A Geometria com vida numa Ti-Nspire CX II-T

Neste *workshop* de trabalho serão apresentadas atividades a desenvolver com a tecnologia gráfica Ti-Nspire CX II-T no âmbito da Geometria.

Apresentaremos a tecnologia gráfica Ti-Nspire CX II-T, as suas diversas potencialidades, destacando os vários ambientes que possui e as interações que permite fazer entre esses diferentes ambientes e consequentemente as investigações matemáticas no âmbito da Geometria que permite realizar.

Aos participantes ser-lhes-á solicitado que resolvam algumas atividades práticas de investigação com a tecnologia gráfica Ti-Nspire CX II-T. Atividades criadas pelo grupo de trabalho T³ da Associação de professores de Matemática (APM), do qual os dois proponentes deste *workshop* são formadores.

Nota: É conveniente que os participantes tragam computador portátil com ligação à internet.

Workshop XI

Workshop XII

Workshop XIII

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 07 de março de 2020

Workshop I

Workshop II

Workshop III

Helena Campos (UTAD) e Paula Catarino (UTAD) -2.º e 3.º ciclos

Geometria com História e as histórias com Geometria

A matemática é considerada como uma ciência do raciocínio lógico, cujas manifestações são bem visíveis no dia a dia de todos os indivíduos. Em contexto escolar reduzir a aprendizagem de conceitos matemáticos à mera resolução de exercícios retira o desafio inerente a uma aula e conduz à desmotivação dos alunos. Consideramos que deve ser dada relevância à Geometria com História e às histórias com Geometria, complementando a aprendizagem e motivando os alunos. O professor deve elaborar e implementar estratégias que incluam atividades criativas, apelativas e enriquecedoras com as quais o aluno sinta prazer em aprender.

Através destas atividades o aluno gostará mais dos conteúdos matemáticos, pois terá uma perspetiva mais prática e lúdica e não uma ideia tão teórica e complexa, como, por vezes, é sentida por muitos.

Neste workshop pretendemos articular os objetivos do programa de Matemática para os 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e das Aprendizagens Essenciais, com a criação de histórias, ou a adaptação de histórias conhecidas, que contenham conteúdos geométricos visando promover o desenvolvimento das áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória.

A dinamização deste *workshop* permitirá aos professores desenvolverem competências ao nível da criação, utilização e exploração de histórias com geometria em tarefas que possam incluir na sua prática letiva. No decorrer desta formação será planificada uma tarefa a desenvolver em sala de aula favorecendo desta forma a realização de experiências de ensino.

Workshop V

Workshop VI

Workshop VII

Artur Coelho e Magda Pereira – 2.º ciclo

Aprender Geometria pela exploração Digital do mundo Real

Na aula de matemática, a grande maioria dos professores pretende que os alunos interajam e façam acompanhar as suas perceções e consciencializações por representações matemáticas com significado, e as partilhem através de palavras, ações e registos. Espera-se que estas representações, por sua vez, originem novas perceções e consciencializações, partilhadas por novas representações matemáticas e novas ações e, inerentemente, novos significados matemáticos. E assim por diante gerando-se um ciclo de aprendizagem crescente. Porém, em Geometria nem sempre acontece assim. Esta área nobre da matemática é por vezes relegada para um segundo plano na aula e chega a ser assumida como independente e desligada dos restantes conteúdos. Muitas vezes é tratada a partir de definições prévias sem ligação à experimentação e onde a ação dos alunos na exploração/compreensão dos conceitos é residual.

As Tecnologias Digitais podem assumir-se como um meio de contribuir para que a Geometria seja considerada menos hostil ao favorecer a compreensão dos conceitos mais abstratos através de oportunidades de mediação significantes na conjectura, na explicação, na verificação e na prova. Na aprendizagem da geometria uma parte dos significados pode ser construída a partir da experiência dos alunos em Ambientes Dinâmicos de Geometria Dinâmica [ADGD] associados à Realidade Aumentada [RA], conduzindo-os à construção de novas representações em contextos geométricos genéricos e estruturados, nomeadamente, quando enriquecemos o mundo real observado pelo aluno com informação adicional contextualizada resultante de uma camada virtual gerada por computador.

Neste âmbito é possível e desejável propor tarefas significantes aos alunos que desempenhem, por si, um papel mediador no ensino e na aprendizagem da geometria. Para que uma tarefa possa ser plenamente explorada pelo professor e pelos alunos, ela deve ser usada como um meio de realizar algo e, complementarmente, como um instrumento de mediação para alcançar um objetivo didático do professor.

A aprendizagem da geometria assinala uma vasta capacidade geométrica e quantitativa que mistura análise e intuição com raciocínio e inferência. Quando esta aprendizagem é intencionalmente mediada por esta "*Realidade Misturada*", cria-se um novo registo de representações que pode contribuir decisivamente para a formação do pensamento geométrico dos alunos e, conseqüentemente, para sua compreensão do mundo.

Workshop VIII

Workshop IX

Workshop X

Workshop XI

Fátima Regina (IPCB)

A arte como ponte para a aprendizagem por questionamento e o estabelecimento de conexões entre a geometria e as ciências

Ainda que, tradicionalmente, se tenda a considerar a escola como o local por excelência para a aprendizagem da matemática, o recurso ao património artístico local proporciona novos focos de atenção que se constituem como pontos de partida para tarefas em que o questionamento constitui o ponto de partida para a atividade do aluno e cuja resolução envolve desafio mental, físico e afetivo, favorecendo a compreensão concetual e a integração da matemática com outras áreas. Neste pressuposto, a exploração de tarefas de cariz investigativo através da metodologia de trabalho experimental permite, de modo articulado e integrado, desenvolver conhecimentos e mobilizar capacidades processuais básicas como prever, planear, testar as previsões, observar, registar, argumentar, elaborar conclusões.... Para tal, impõe-se a identificação prévia de um contexto a explorar que favoreça a formulação de questões problema.

O desenvolvimento, em sala de aula do 1.º Ciclo do Ensino Básico, de uma atividade integrando ciências, matemática e arte, realizada após uma visita de estudo ao Museu Cargaleiro, com avaliação muito positiva, conduziu à ideia da sua transposição para a formação contínua de educadores e professores dos primeiros anos. Deste modo, a sessão desenvolve-se a partir da análise de um dos quadros de Manuel Cargaleiro, marcado pela geometrização da tela e pela profusão de cores que a luz transforma. Da chuva de ideias desencadeada pela apreciação da obra e seus efeitos estéticos irão privilegiar-se duas questões-problema, uma centrada na capacidade de um polígono pavimentar, ou não, o plano e a outra focada na relação da cor dos objetos com a luz. A obtenção de resultados e da resposta às questões-problema, percorrendo as várias etapas do trabalho associadas a atividades de trabalho experimental de índole investigativo, culmina com a obtenção de uma composição plástica que releva as conexões da matemática com as ciências e a arte.

Workshop XII

Workshop XIII

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 07 de março de 2020

Workshop I
Workshop II
Workshop III
Workshop IV
Teresa B. Neto (UA) Resolução de problemas geométricos A Geometria envolve diferentes espécies de processos cognitivos que cumprem funções específicas no desenvolvimento de competências geométricas. Em especial, os processos de visualização têm o potencial de causar um impacto significativo no Raciocínio Geométrico, especialmente se forem combinados com ambientes dinâmicos de Geometria dinâmica. O objetivo deste <i>workshop</i> é descrever e analisar práticas matemáticas de resolução de problemas, envolvendo: coordenação e integração de vistas de objetos; composição e decomposição em partes de um objeto e rotação de um objeto no espaço. Nota: É conveniente que os participantes tragam computador portátil com ligação à internet.

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da manhã.

Workshop V
Workshop VI
Workshop VII
Workshop VIII

Isabel Cabrita (UA) e Susana Senos (ccTIC-UA) – 2.º ciclo -> Cancelado

Programação tangível no desenvolvimento de competências geométricas

A programação tem-se revelado determinante a vários níveis. Desde logo, constitui-se um forte aliado do desenvolvimento do pensamento computacional que, por sua vez, mobiliza e desenvolve o pensamento crítico|convergente, o pensamento criativo|divergente, o pensamento lógico, o pensamento recursivo, o pensamento sistémico, o pensamento abstrato, ... Mas a riqueza das atividades de programação não fica por aqui. Se enquadradas por tarefas ricas e desafiadoras, o mais abertas e complexas possível, desenvolvem a capacidade de formular e testar conjeturas, a capacidade de resolver problemas, de encontrar padrões, de generalizar, ... Se enquadradas por tarefas que evidenciem e estabeleçam conexões entre diversas áreas curriculares, ainda permitem a transdisciplinaridade, a construção de uma visão holística e não atomizada dos 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, tangíveis, 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, em particular aquelas que nos permitem ler e (re)interpretar o mundo geométrico de uma outra forma – mais ‘viva’ e consequente. E desenhar outras que evidenciem conexões intra matemática e entre ciência e outras áreas disciplinares e/ou o dia-a-dia

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da tarde.

Workshop IX

Workshop X

Workshop XI

Workshop XII

Ana Paula Aires (UTAD) e Paula Catarino (UTAD)- 2.º e 3.º ciclos

Que Geometria escondem os números metálicos?

-> Cancelado

São várias as sequências numéricas que têm uma forte ligação com conteúdos geométricos que fazem parte dos programas de Matemática do Ensino Básico e Ensino Secundário. Atualmente vários estudos mostram que ambientes de sala de aula onde os alunos têm um papel mais ativo e onde as interações professor/aluno e aluno/aluno são valorizadas suscitam nos alunos uma maior motivação para a aprendizagem da Matemática. Uma das formas de conseguir uma aula mais interativa é o uso de tarefas diversificadas e adequadas, tanto ao nível de ensino como ao do conteúdo a abordar. Neste *workshop* pretendemos apresentar um conjunto de tarefas, suscetíveis de serem trabalhadas em

contexto de sala de aula, que têm por base sequências de números metálicos contextualizados em situações do dia-a-dia, e analisar a sua ligação com conceitos geométricos lecionados a nível do Ensino Básico e Ensino Secundário.

Nota: É conveniente que os participantes tragam computador portátil com ligação à internet.

Workshop XIII

MATEMÁTICA COM VIDA – DIFERENTES OLHARES SOBRE A GEOMETRIA

7 e 14 de março de 2020, Complexo Pedagógico da Universidade de Aveiro

SESSÕES PARALELAS

Workshops dia 07 de março de 2020

Workshop I
Workshop II
Workshop III
Workshop IV
Teresa B. Neto (UA)
Resolução de problemas geométricos
<p>A Geometria envolve diferentes espécies de processos cognitivos que cumprem funções específicas no desenvolvimento de competências geométricas. Em especial, os processos de visualização têm o potencial de causar um impacto significativo no Raciocínio Geométrico, especialmente se forem combinados com ambientes dinâmicos de Geometria dinâmica.</p> <p>O objetivo deste <i>workshop</i> é descrever e analisar práticas matemáticas de resolução de problemas, envolvendo: coordenação e integração de vistas de objetos; composição e decomposição em partes de um objeto e rotação de um objeto no espaço.</p> <p>Nota: É conveniente que os participantes tragam computador portátil com ligação à internet.</p>

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da manhã.

Workshop V
Workshop VI
Workshop VII
Workshop VIII

Isabel Cabrita (UA) e Susana Senos (ccTIC-UA) – 2.º ciclo -> Cancelado

Programação tangível no desenvolvimento de competências geométricas

A programação tem-se revelado determinante a vários níveis. Desde logo, constitui-se um forte aliado do desenvolvimento do pensamento computacional que, por sua vez, mobiliza e desenvolve o pensamento crítico|convergente, o pensamento criativo|divergente, o pensamento lógico, o pensamento recursivo, o pensamento sistémico, o pensamento abstrato, ... Mas a riqueza das atividades de programação não fica por aqui. Se enquadradas por tarefas ricas e desafiadoras, o mais abertas e complexas possível, desenvolvem a capacidade de formular e testar conjeturas, a capacidade de resolver problemas, de encontrar padrões, de generalizar, ... Se enquadradas por tarefas que evidenciem e estabeleçam conexões entre diversas áreas curriculares, ainda permitem a transdisciplinaridade, a construção de uma visão holística e não atomizada dos 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 atividade de programação, envolvendo objetos físicos, tangíveis, 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, em particular aquelas que nos permitem ler e (re)interpretar o mundo geométrico de uma outra forma – mais ‘viva’ e consequente. E desenhar outras que evidenciem conexões intra matemática e entre ciência e outras áreas disciplinares e/ou o dia-a-dia

Workshops dia 14 de março de 2020, da parte da tarde.

Workshop IX

Workshop X

Workshop XI

Workshop XII

Workshop XIII

Cecília Costa (UTAD)– 3.º ciclo

Linhas e pontos notáveis do triângulo: que segredos escondem?

O estudo dos triângulos é feito ao longo do ensino básico, em vários dos anos de escolaridade. Conhecer as linhas e pontos notáveis do triângulo não aparece, explicitamente, nas orientações oficiais para o 3.º ciclo do ensino básico, mas são conceitos passíveis de serem abordados em problemas ou pequenas investigações.

Neste workshop pretendemos *olhar* para as linhas e pontos notáveis do triângulo segundo diferentes perspetivas possibilitando aos participantes familiarizarem-se com estes conteúdos e com as suas

potencialidades educativas através de tarefas. Estas serão realizadas pelos participantes em grupo e discutidas em grande grupo, no sentido de refletir sobre a sua aplicabilidade (direta ou com adequações) em sala de aula de matemática.

O *olhar* de que falamos usa lentes de história da matemática, de construção de materiais didáticos manipuláveis, de experimentação de materiais didáticos virtuais, de problemas reais, entre outras.