

# PALESTRAS & ATIVIDADES PRÁTICAS

# fct.uc

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
E TECNOLOGIA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DIRIGIDAS A ALUNOS DO  
3º CICLO E ENSINO SECUNDÁRIO

ANO LETIVO  
2018/2019



# ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>CIÊNCIAS DA TERRA</b>	<b>4</b>
PALESTRAS	4
<b>CIÊNCIAS DA VIDA</b>	<b>7</b>
PALESTRAS	7
PALESTRAS ou OFICINAS	9
OFICINAS	11
<b>ENG<sup>a</sup> CIVIL</b>	<b>12</b>
PALESTRAS	12
<b>ENG<sup>a</sup> ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES</b>	<b>14</b>
PALESTRAS	14
<b>ENG<sup>a</sup> INFORMÁTICA</b>	<b>17</b>
PALESTRAS	17
<b>ENG<sup>a</sup> MECÂNICA</b>	<b>19</b>
PALESTRAS	19
<b>ENG<sup>a</sup> QUÍMICA</b>	<b>22</b>
PALESTRAS	22
PALESTRAS ou OFICINAS	24
OFICINAS	28
<b>FÍSICA</b>	<b>30</b>
PALESTRAS	30
<b>MATEMÁTICA</b>	<b>36</b>
PALESTRAS	36
OFICINAS	42
<b>QUÍMICA</b>	<b>45</b>
PALESTRAS	45
<b>OBSERVATÓRIO GEOFÍSICO E ASTRONÓMICO DA UC</b>	<b>48</b>
PALESTRAS	48
<b>“UM DIA NA UC”</b>	<b>49</b>
<b>UNIVERSIDADE DE VERÃO</b>	<b>50</b>

# APRESENTAÇÃO



A **Universidade de Coimbra (UC)** é uma instituição pública de ensino superior em que a qualidade do ensino, formação e produção de conhecimento são objetivos expoentes da sua missão.

A **Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC)**, uma das 8 Faculdades que compõem a UC, apresenta uma das mais amplas e diversificadas ofertas formativas universitárias do país, ao nível do ensino das ciências e do ensino das engenharias, contando com 11 cursos de licenciatura (1º ciclo de estudos) e 8 cursos de mestrado integrado (1º e 2º ciclos).

A **FCTUC** concebeu um conjunto de palestras e atividades práticas, dirigidas a estudantes não universitários, cujo principal objetivo é despertar o interesse, aprofundar diversas áreas do saber e atrair os melhores e mais motivados alunos em ciências e tecnologias. Todas as palestras e atividades práticas, aqui apresentadas, são adequadas aos conteúdos dos programas letivos e respetivo grau de ensino. Docentes e investigadores deslocam-se às escolas gratuitamente, através de marcação prévia. Estas sessões incluem uma breve apresentação da Oferta Educativa&Formativa da FCTUC, com uma duração aproximada de 10min.

Todas as atividades propostas poderão ser realizadas também nas instalações da FCTUC, complementando a sessão teórica e/ou prática com visitas guiadas.

Para marcação de palestras e/ou atividades práticas, os professores/psicólogos interessados deverão enviar um email para: [gad@fct.uc.pt](mailto:gad@fct.uc.pt), indicando: o nome da palestra, datas mais convenientes, número de alunos e nível de ensino.

Agradecendo antecipadamente o vosso contato.

Com os nossos melhores cumprimentos

*O Gabinete de Apoio à Divulgação da FCTUC*

**PALESTRAS  
&  
ATIVIDADES PRÁTICAS**

### **Título: Os sistemas espaciais ao serviço da vida na Terra**

Dinamizador: Vasco Mantas

*Resumo: Do GPS à monitorização de incêndios florestais ou das condições meteorológicas, os satélites estão presentes em muitos aspetos da vida moderna. Apesar de discretos, são hoje fundamentais para a economia, defesa e conservação da natureza. Nesta palestra iremos explorar a diversidade de sistemas e capacidades oferecidas e como a participação ativa nesta nova realidade está ao alcance de todos.*

Duração: até 40 minutos.

Público-alvo: alunos do 10º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Vertentes e taludes instáveis**

Dinamizador: Pedro Santarém Andrade

*Resumo: São descritos diferentes tipos de instabilização de taludes e vertentes. Apresentam-se situações de instabilidade em Portugal. Definem-se os vários fatores que levam ao aparecimento das instabilidades. Indicam-se medidas preventivas ou corretivas de modo a evitar vítimas e prejuízos económicos.*

Duração: 50 minutos

Público-alvo: alunos do 7º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Riscos naturais em Portugal**

Dinamizador: Pedro Santarém Andrade

*Resumo: Descrevem-se processos geodinâmicos e situações meteorológicas em Portugal relacionados com os riscos naturais. Procede-se à definição de fatores associados aos processos e respetivos impactos. Indicam-se modos de prevenção e de diminuição do risco, bem como possíveis medidas de mitigação.*

Duração: 50 minutos

Público-alvo: alunos do 7º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

**Título: As fontes de energia renovável (FER). Passado, presente e futuro**

Dinamizador: António Saraiva

*Resumo: A evolução das FER na produção de eletricidade. Perspetivas da sua evolução no futuro. A importância da energia hidroelétrica como garantia da segurança na produção e consumo.*

Duração: 45-60 minutos

Público-alvo: alunos do 9º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

**Título: As paisagens e a geologia. Por cantos, encantos e recantos do Parque Nacional da Peneda Gerês**

Dinamizador: António Saraiva

*Resumo: A geologia e o modelado das paisagens em territórios do PNPG. Apresentação de exemplos emblemáticos.*

Duração: 45-60 minutos

Público-alvo: alunos do 9º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

**Título: Tectónica de placas e vulcanismo**

Dinamizador: Fernando Carlos Lopes

*Resumo: Distribuição geográfica do vulcanismo na Terra e tectónica de placas. Relação entre o contexto tectónico, a morfologia dos vulcões e a natureza dos produtos vulcânicos. Exemplos históricos.*

Duração: 50 minutos

Público-alvo: alunos do 10º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

### **Título: A Geofísica revela o interior da Terra (e não só)**

Dinamizador: Nuno Alte da Veiga

*Resumo: A gravimetria, a sismologia e o magnetismo permitem-nos um olhar sobre o interior da Terra, que de outro modo não seria possível. Estes métodos geofísicos são abordados numa perspetiva do conhecimento da estrutura e composição interna da Terra; mas também na perspetiva dos fenómenos relacionados com a dinâmica da Terra que têm impacto no homem e nos ambientes naturais e construídos (como sejam os sismos).*

Duração: 60 a 90 minutos

Público-alvo: alunos do 10º ano

Número limite de participantes: não definido

### **Título: A Geofísica – uma outra forma de conhecer os problemas ambientais e revelar recursos geológicos**

Dinamizador: Nuno Alte da Veiga

*Resumo: São abordados diferentes métodos geofísicos (elétricos, sísmicos, etc.) com realce para o uso concreto que deles pode ser feito. Os diferentes métodos geofísicos têm-se mostrado, em muitas situações, particularmente eficazes em revelar a existência de diversos recursos geológicos. É dado realce ao recurso água (em especial em meio subterrâneo) e à sua vulnerabilidade à contaminação. São apresentados exemplos concretos de intervenção da geofísica em problemas ambientais. Os métodos geofísicos podem também dar um contributo valioso para uma gestão mais racional da água (nomeadamente através do mapeamento de solos em contexto agrícola).*

Duração: 60 a 90 minutos

Público-alvo: alunos do 11º e 12º ano

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Porque é que os ursos polares não comem pinguins?**

Dinamizador: José Xavier

*Resumo: As regiões polares são conhecidas pelos ursos polares, pinguins, focas, icebergues gigantes e muito frio. No entanto, é comum confundir os animais que vivem no Ártico daqueles que vivem na Antártida. Nesta palestra, que reúne conceitos sobre biologia, geografia e ecologia, pretende-se levar os alunos numa viagem até estas regiões polares por um cientista que já fez 10 expedições científicas nessas regiões. Terá a oportunidade de conhecer pormenores e estratégias de muitos animais, de tocar em penas de pinguim, ver os dentes da lula colossal, de experimentar a roupa e equipamento usado nas expedições polares, perceber porque é que os ursos polares não comem pinguins e a importância das regiões polares para o resto do planeta, enquanto se menciona algumas das mais recentes descobertas científicas por cientistas da Universidade de Coimbra.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: alunos do 1º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Jogar Jenga com a teia da vida**

Dinamizador: Ruben Heleno

*Resumo: Todas as espécies dependem de outras espécies ao seu redor para se alimentarem, protegerem ou reproduzirem, formando uma enorme rede de interdependências. Vamos ver como os ecólogos tentam compreender o funcionamento deste grande puzzle de 9 milhões de peças, e como as atividades humanas estão a afetar as redes que formam o "motor" da natureza.*

*Palestra descontraída e com um divertido exercício prático*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: alunos do 3º Ciclo e Secundário

Número limite de participantes: não definido

Equipamento e logística necessários: Quadro branco e marcadores



### **Título: Algas na Alimentação Humana - dos Gelados aos Antivirais**

Dinamizador: Leonel Pereira

*Resumo: As algas são um alimento natural, com um elevado valor nutritivo, mas baixo em calorias. A sua pobreza em gorduras contrasta com o vasto leque de outros nutrientes, dos quais se destacam o ferro e o cálcio, assim como vitaminas, fibras e proteínas (com todos os aminoácidos essenciais).*

*Vamos descobrir que algas da costa portuguesa podem ser utilizadas na alimentação e as receitas que com elas podemos elaborar. Também será abordada a colheita e o cultivo de algas, assim como a sua utilização na indústria alimentar e na indústria farmacêutica.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: alunos do 3º Ciclo e Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Bioquímica, Muito Mais do que a Química da Vida**

Dinamizadora: Ana Urbano

*Resumo: Centrada inicialmente no chamado metabolismo intermediário - o conjunto de processos bioquímicos que permitem a geração de energia e a produção de componentes intracelulares a partir dos nutrientes - a Bioquímica abrange hoje a totalidade dos processos que sustentam a vida. Do seu âmbito fazem parte, entre muitos outros exemplos, os mecanismos moleculares através dos quais a informação genética armazenada no ADN se traduz em vida. Esta área da ciência está intimamente relacionada com muitas outras áreas, tais como a Medicina, a Química Medicinal e a Biofísica.*

*Com esta palestra, pretende-se dar aos alunos do ensino secundário uma perspectiva geral dos principais temas de estudo da Bioquímica, nomeadamente aqueles que são leccionados ao nível da licenciatura em Bioquímica da Universidade de Coimbra. Serão, também, referidas algumas das saídas profissionais para licenciados em Bioquímica.*

Duração: 45 ou 90 minutos (pode ser ajustado)

Público-alvo: alunos do 10º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido

Nota: Apenas para Escolas que não distem mais de 1 hora de carro de Coimbra.

### **Título: Moléculas em cena nos palcos membranares da vida de uma célula**

Dinamizadora: Amália Jurado

*Resumo: A membrana celular é palco de “encontros e desencontros” de moléculas que residem na Célula (lípidos e proteínas) ou nela estão apenas de passagem (por exemplo, fármacos e poluentes). Neste espaço cénico, qual o papel dos lípidos (gorduras)?*

*Veremos que, em alguns casos, os lípidos poderão ser ao mesmo tempo cenógrafos e diretores teatrais, ou seja “criam o cenário e orquestram a peça”, que é como quem diz: as cenas da Vida. O papel dos lípidos como atores principais será ilustrado em três encenações diferentes:*

- *A adaptação das células a situações de stress;*
- *A Influência dos lípidos da dieta na resposta a fármacos;*

### A palestra ganhará interesse se complementada com a Oficina:

**Título: Vamos fazer uma corrida!**

*Resumo: A membrana celular é constituída por lípidos e proteínas. Como podemos separar e detectar estas moléculas? Nesta atividade, os alunos terão oportunidade de experimentar separar os componentes de uma mistura por meio de técnicas cromatográficas.*

Duração total: 90-100 minutos

Público-alvo: alunos do 10º ao 12º ano

Número limite de participantes: não definido (só palestra); 3 a 4 grupos de 5 ou 6 alunos (dependendo da dimensão do laboratório).

Material a disponibilizar por parte da escola: Solventes: etanol, clorofórmio e trietilamina; Hotte (câmara com ventilação); Pipetas volumétricas, provetas graduadas e Erlenmeyers; Micropipetas de 10 ou 20 microlitros, e respetivas pontas. Na impossibilidade de a escola disponibilizar a Hotte (para trabalhar com solventes orgânicos), será realizada uma outra técnica, cromatografia em papel, não sendo, nesse caso, necessário qualquer tipo de material por parte da escola.

**Título: As plantas também têm hormonas**

Dinamizador: Jorge Canhoto

*Resumo: À semelhança dos animais superiores, as plantas também possuem hormonas. Estes compostos controlam os diferentes aspetos do desenvolvimento vegetal, desde a formação do fruto até à germinação de sementes. Além disso, as hormonas são extremamente importantes para a produção de alimentos.*

*Sabias que as bananas, e outros frutos, para não amadurecerem, são tratadas com etileno? Ou que as variedades semi-anãs de muitos cereais, mais resistentes às condições ambientais, têm níveis alterados de giberelinas? Ou que a floração depende de uma hormona produzida nas folhas? E que a descoberta das auxinas teve como contributo os trabalhos de Charles Darwin?*

*Nesta palestra abordaremos estes temas e muitos outros relacionados com estes importantes reguladores de desenvolvimento.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: alunos do 10º ao 12º ano

Número limite de participantes: uma turma no caso de Oficina, sem limite no caso de Palestra.

**Título: Microbiologia ambiental**

Dinamizadora: Paula Morais e colaboradores, [pvmorais@ci.uc.pt](mailto:pvmorais@ci.uc.pt)

*Os investigadores do grupo de Microbiologia Ambiental – CEMMPRE estão disponíveis para o desenvolvimento de pequenos projetos científicos nas escolas.*

**Título: BCM nas escolas**

Dinamizadores: Anabela Rolo, João Teodoro e Carlos Palmeira

*Resumo: Como comunicam as células? Como respiram as mitocôndrias? Vamos copiar DNA? Como é que podemos estudar as nossas proteínas?*

*Esta atividade pretende estimular a curiosidade científica e promover o ensino experimental da ciência, possibilitando a execução de protocolos experimentais no campo da biologia celular e molecular. É também nosso objetivo fornecer novas ferramentas teóricas e práticas aos professores, assim como divulgar os novos caminhos da ciência nesta área.*

Duração: 90-100 minutos

Público-alvo: alunos do 10º ao 12º ano

Número limite de participantes: 30

Equipamento e logística necessários: sala para aulas práticas e projetor

**Título: Se as rotundas fossem quadradas**

*Os desafios e a inovação no domínio dos transportes e das vias de comunicações e a sua importância para a qualidade de vida das populações.*

**Título: Água: bênção ou maldição?**

*Numa ocasião de escassez (?) ou de abundância (?) (secas e cheias) o que parece certo é uma enorme incerteza no clima, origem de muitos desafios.*

**Título: As paredes têm ouvidos**

*O ruído e o desconforto acústico nos edifícios. As atividades geradoras de ruído (discotecas, autoestradas etc.) e as estratégias para as controlar.*

**Título: Com os pés bem assentes na terra**

*A importância do conhecimento dos solos no projeto de obras de Eng<sup>a</sup>. Civil. Exemplos de grandes acidentes naturais e modo de os prevenir.*

**Título: Uma luz ao fundo do túnel**

*Os desafios e a inovação no domínio dos túneis e a sua importância o desenvolvimento económico e para a qualidade de vida das populações.*

**Título: Razão tem o girassol**

*Os desafios da utilização racional de energia versus garantia de conforto. Os princípios da construção solar passiva para a arquitetura e a engenharia.*

**Título: Cidades de hoje e de amanhã**

*A evolução demográfica e económica dos centros urbanos; O planeamento de equipamentos e infraestruturas; O projeto de urbanização; A reabilitação urbana.*

**Título: Com o fogo não se brinca...**

*Risco de incêndio em edifícios. Limitação à propagação e desenvolvimento dos incêndios por medidas ativas e passivas. A Regulamentação Nacional.*

**Título: Edifícios com nervos de aço**

*A evolução das estruturas metálicas ao longo dos tempos. Desafios, inovação e sustentabilidade das novas construções metálicas.*

**Título: Nada se perde, tudo se transforma**

*Os desafios e a inovação na gestão de resíduos, no tratamento de águas residuais e na proteção, em geral, do meio ambiente.*

**Título: Velhos são os trapos**

*Desafios do património construído e da reabilitação de edifícios. A redescoberta da memória como impulso para um futuro mais sustentável.*

**Título: Por as PONTES nos I's**

*Lições da história no domínio das pontes. Os desafios e a inovação das pontes do futuro e a sua importância para a qualidade de vida das populações.*

### **Título: As redes elétricas inteligentes estão a chegar às nossas casas**

Dinamizador: Humberto Jorge

*Resumo: As rápidas mudanças tecnológicas têm alastrado a todas as áreas atividades humana e as redes elétricas não são exceção. O aproveitamento de recursos energéticos renováveis, indispensável para a garantia da sustentabilidade energética e ambiental, trouxe sérios problemas à gestão das redes elétricas tradicionais. A palestra aborda os grandes desafios criados em torno da resolução dos problemas de um sistema elétrico, cada vez mais complexo. As redes elétricas inteligentes vão permitir uma gestão mais racional do sistema elétrico e um envolvimento cada vez mais ativo de todos os agentes interligados com a rede, consumidores, produtores e gestores de rede.*

Duração: 45 minutos

### **Título: Como a Engenharia Electrotécnica e de Computadores está a mudar o mundo**

Dinamizador: Paulo Peixoto

*Resumo: O nosso mundo está a mudar muito rapidamente e a tecnologia tem dado um grande contributo para isso. Nesta palestra, vamos ter a oportunidade de ver como a Engenharia Electrotécnica e de Computadores está a dar um grande contributo para o avanço da tecnologia. Vamos fazer uma viagem pelo que de mais actual se faz nesta área com exemplos que vão desde a robótica, os transportes inteligentes, a inteligência artificial até à Internet das Coisas, um novo conceito que marcará o nosso quotidiano nas próximas décadas.*

Duração: 45 minutos

### **Título: Fotografar, filmar e ver 3D na TV**

Dinamizador: Luís Cruz

*Resumo: A tecnologia de fotografia e vídeo 3D tem evoluído muito nos últimos anos, tendo até chegado ao cinema. Nesta apresentação, serão descritos os princípios dos métodos usados para fotografar e filmar em 3D assim como as tecnologias para reprodução destes conteúdos mantendo a informação de profundidade característica de 3D. A audiência será convidada a experimentar vários dispositivos de captura e visualização 3D.*

Duração: 45 minutos

### **Título: Como usar os 1000 cores da tua GPU lá de casa para acelerar um programa?**

Dinamizador: Gabriel Falcão

*Resumo: Hoje em dia o mundo é dominado por aplicações que correm em telemóveis e computadores domésticos normalmente ligados à cloud. Muitas vezes a tecnologia usada para processar dados na cloud é baseada na utilização de placas gráficas semelhantes à que usas lá em casa para jogar os teus jogos de computador. A Universidade de Coimbra possui um 'GPU Research Center' reconhecido pela NVIDIA, o maior fabricante mundial de GPUs. Nesta palestra, vamos ter a oportunidade de ver como a Engenharia Eletrotécnica e de Computadores está a dar um grande contributo para o avanço das tecnologias que fazem os programas correr 100x mais depressa. Vamos fazer uma viagem pelo que de mais atual existe nesta área com exemplos que vão desde o processamento de imagens médicas, à inteligência artificial e até aos carros que conduzem sozinhos. Estes são apenas alguns tópicos que vão mudar o mundo nas próximas décadas (8 dos 10 empregos mais populares daqui a 20 anos ainda não foram inventados).*

Duração: 45 minutos

### **Título: Otimização com algoritmos de inspiração física e biológica**

Dinamizador: Carlos Henggeler

*Resumo: No domínio da Engenharia Electrotécnica e de Computadores surgem problemas de grande complexidade que não podem ser resolvidos num tempo computacional aceitável com técnicas matemáticas clássicas. As abordagens de optimização baseadas em analogias físicas e biológicas têm possibilitado tratar alguns destes problemas com excelentes resultados, no que diz respeito à qualidade das soluções e ao esforço computacional, em modelos com estrutura de rede (de energia, de telecomunicações, de sensores, etc.), robótica, produção, etc. Nesta palestra abordaremos algumas destas técnicas percebendo como podemos tirar partido de fenómenos físicos e biológicos, i.e. da natureza, como inspiração para processos de optimização em problemas difíceis.*

Duração: 45 minutos

### **Título: Robótica Médica**

Dinamizador: Rui Cortesão

*Resumo: Nesta palestra será feita uma introdução à robótica médica, à robótica de assistência, à robótica de reabilitação e à robótica cirúrgica e não cirúrgica. Serão apresentados os desafios e soluções do ponto de vista científico e técnico que esta área apresenta, com particular enfoque nas preocupações com a segurança no projeto de robôs médicos. Finalmente a experiência da Universidade de Coimbra nesta área será apresentada através da análise de alguns projetos em curso.*

Duração: 45 minutos



### **Título: Tomografia de Impedância Elétrica e suas Aplicações**

Dinamizador: Pedro Faia

*Resumo: Hoje em dia, a caracterização experimental do comportamento de escoamentos em condutas pode ser levada a cabo recorrendo a vários métodos. No entanto, os sistemas utilizados industrialmente carecem da resolução espacial e temporal necessária para a identificação de problemas e para o controlo dos processos. Além disso, a maioria desses sistemas é intrusiva e lenta (alguns inclusive usam radiação prejudicial aos humanos). A Tomografia Elétrica oferece um vasto campo de possibilidades devido ao seu baixo custo, portabilidade e, acima de tudo, segurança no manuseio, já que não usa radiações que exijam cuidados especiais e que produza resíduos perigosos. É relativamente rápida e simples de operar e é suficientemente robusta para lidar com a maioria dos ambientes industriais. Os dados tomográficos fornecem, de forma não invasiva, perfis transversais da distribuição de materiais numa tubagem ou de velocidades de escoamento. A tomografia elétrica é, em muitos casos, o método mais atrativo para obter imagens em tempo real de processos industriais, devido à sua simplicidade inerente e baixo custo.*

Duração: 45 minutos

### **Título: Ver o interior dos materiais e do corpo humano com ultrassons**

Dinamizador: Mário João Santos

*Resumo: Os ultrassons são ondas mecânicas com frequências superiores à da gama de audição humana, que podem ser usados em diversas áreas, sendo talvez a mais conhecida a área da imagiologia médica, vulgarmente conhecida como ecografia. Nesta palestra pretende-se dar uma visão global das aplicações dos ultrassons na inspeção do corpo humano e também de outros materiais.*

Duração: 45 minutos

### **Título: Videovigilância e Biometria: Big Brother is Watching YOU?**

Dinamizador: Jorge Batista

*Resumo: No contexto actual da Videovigilância Inteligente, há duas perguntas fulcrais que motivam o desenvolvimento destes sistemas: “Quem São?” e “Onde Estão?”. Estes dois paradigmas combinam duas áreas activas da investigação e desenvolvimento tecnológico: a Videovigilância e a Biometria. O ser humano é possuidor de múltiplas características biométricas singulares que têm sido amplamente exploradas pelos sistemas biométricos. Se aos sistemas biométricos, que apresentam em alguns casos desempenhos notáveis em termos de reconhecimento, se associarem sistemas de aquisição de informação mais flexíveis, tirando partido das características dos sistemas de vigilância, a proliferação dos sistemas de videovigilância biométricos será uma realidade num futuro próximo. Durante a palestra abordaremos alguns dos aspectos destes sistemas e suas características, procurando desmistificar o conceito “Big-Brother is Watching You”*

Duração: 45 minutos

### **Título: Inteligência Artificial, Linguagem e Criatividade**

Dinamizador: Hugo Oliveira

*Resumo: A inteligência artificial procura desenvolver programas de computador com capacidades cognitivas semelhantes às dos humanos. Entre elas, destacam-se as capacidades de raciocinar, aprender, planear, comunicar usando a língua dos humanos, e até criar coisas novas, como os artistas. Esta apresentação vai focar-se principalmente nas duas últimas capacidades, mais propriamente, o processamento de linguagem natural -- que lida com o desenvolvimento de sistemas capazes de interpretar e comunicar através da língua humana -- e a criatividade computacional -- que visa desenvolver programas capazes de criar artefactos considerados criativos ou de potenciar a sua criação por humanos - e ainda o seu cruzamento na criação de artefactos linguísticos criativos, tais como a poesia ou o texto humorístico*

### **Título: Interação em ambientes de realidade virtual**

Dinamizador: Jorge Cardoso

*Resumo: O conceito de realidade virtual é antigo mas as recentes evoluções tecnológicas têm gerado uma nova onda de atenção sobre o assunto. Esta palestra faz uma breve descrição histórica do conceito e apresenta algumas das tecnologias atuais para diferentes formas de interação em ambientes de realidade virtual*

### **Título: Somos a tecnologia que usamos**

Dinamizador: João Paulo Fernandes

*Resumo: Vivemos tempos exponenciais. E os tempos exponenciais que vivemos têm um suporte e um potenciador por excelência: a tecnologia. Esta apresentação visa procurar ajudar a colocar em perspetiva a tecnologia como fator de disrupção da sociedade moderna. É uma apresentação informal, que se pretende aberta e participada. Tem como objetivo apresentar factos, sem sobre eles pretender escrever um guião de leitura única*

### **Título: 5G e as cidades inteligentes**

Dinamizadora: Marília Curado

*Resumo: Esta palestra aborda as tecnologias e serviços da Internet de próxima geração, no contexto do eco-sistema 5G. Serão abordados temas relacionados com o desempenho das aplicações e serviços em cenários de cidades inteligentes, tendo em consideração aspetos como a robustez, tempo de resposta e eficiência energética*

### **Título: O admirável mundo novo - As tecnologias da informação e comunicação e a sociedade**

Dinamizador: Fernando Boavida

*Resumo: A palestra aborda a evolução e importância das TIC, história da Internet, redes de comunicação, as atuais aplicações informáticas e o seu papel, as redes de sensores e Internet das coisas, a ciber-segurança, a privacidade, e o impacto de todas estas questões na nossa vida quotidiana e no futuro.*

### **Título: Criação de ambientes de Realidade Virtual usando AFrame**

Dinamizador: Jorge Cardoso

Resumo: Esta actividade é uma introdução à criação de ambientes de Realidade Virtual usando a plataforma AFrame. De forma prática, os alunos irão aprender a: construir ambientes tri-dimensionais com objectos simples; aplicar texturas (imagens) aos objectos; construir ambientes de imagem e vídeo 360º; incluir objectos animados e efeitos sonoros; e adicionar interactividade aos objectos. Os ambientes criados serão visualizados através de "headsets" para "smartphones". Os resultados serão publicados na plataforma de publicação Glitch e ficarão disponíveis para posterior modificação pelos alunos. A universidade disponibilizará os "headsets". Os alunos deverão trazer os seus "smartphones" pessoais.

### **Título: O genérico cinematográfico**

Dinamizador: Nuno Coelho

Resumo: Na abertura de um filme ou de um episódio de uma série ou programa de televisão, os respetivos título e créditos mais importantes são mostrados numa combinação de tipografia dinâmica e de imagens em movimento, aliadas a elementos sonoros tais como música e sons. Estes conteúdos audiovisuais são designados por genéricos – pequenos filmes que ajudam a definir o ambiente para o filme ou episódio que se segue. Esta palestra conta a história do genérico ao longo do século XX, desde as primeiras experiências da imagem em movimento até à atualidade. Serão mostrados vários exemplos suportados por uma análise conceptual e técnica de cada um.

### **Título: Ilustração com carimbos**

Dinamizador: Paul Hardman

*Resumo: Esta atividade combina a diversão surrealista de justaposição de diferentes partes do corpo com o processo básico, mas estimulante, de criação de carimbos. Os participantes trabalharão em conjunto para criar criaturas fantásticas e potencialmente horríveis, primeiro cortando, esculpindo e colando para criar seus próprios carimbos, depois trocando e combinando elementos com o resto do grupo a fim de criar monotípias únicas e complexas. A criação de carimbos é, por si só, uma técnica prática e útil para aumentar o repertório de criação de imagens. Por seu lado, o processo colaborativo desenvolve competências de trabalhar em equipa, através de processos divertidos.*

### **Título: Que é isso de “fazer investigação científica”?**

Dinamizador: Luís Adriano Oliveira

*Resumo: Estudar é bom! Mas, daqui a alguns anos, qual vai ser a minha profissão? Corredor de fórmula 1? Bombeiro? Médico sem fronteiras? Investigador? O que é um investigador? Tem de ser um génio, ou pode ser uma pessoa normal, como qualquer um de nós? Questões tão legítimas que, por vezes, se tornam intimidantes! A palestra tem como principal objetivo desmistificar os conceitos de investigação científica e de investigador(a). Para tal, falaremos de aspetos ligados a essa temática, como: objetivos da investigação; perfil atual de um(a) investigador(a); fases características de um processo de investigação (independentemente do assunto investigado); divulgação dos resultados da investigação; como garantir que esses resultados são dignos de confiança.*

*Tudo isso em apenas cinquenta minutos? “Yes, we can!” Mais, não só podemos como, provavelmente, até será divertido!*

Duração: 45 minutos, pode também ser feito para 90 min com pausa pelo meio

Público-alvo: Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Acústica e harmonia musical**

Dinamizador: José Andrade de Campos

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Alunos do 3º Ciclo e Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Desenvolvimento de mãos robóticas. Para que servem e como se desenvolvem.**

Dinamizador: Joaquim Norberto Pires

*Resumo: Nesta sessão motiva-se o desenvolvimento de mãos robóticas para aplicação industrial, nomeadamente o seu projeto e construção, bem como todo o processo de automatização e colocação em serviço. Daremos exemplos, com modelos reais, de várias mãos desenvolvidas no DEM e impressas em 3D.*

Público-alvo: Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

**Título: Desenvolvimento de um drone (quadcopter)**

Dinamizador: Joaquim Norberto Pires

*Resumo: Nesta palestra mostram-se os detalhes do desenvolvimento de um drone de 4 hélices, motivando o interesse dos alunos pela eletrónica, mecânica, robótica e software.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

**Título: Quando o fogo chega as casas**

Dinamizador: CEIF-ADAI

*Resumo: Os Incêndios Florestais na Interface Urbano-Florestal. Caracterização do problema. Definição de normas de implantação de casas e estruturas. Limpeza e manutenção dos espaços circundantes. Preparação das populações.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Alunos do 3<sup>a</sup> Ciclo e Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

**Título: Como se propaga um incêndio florestal**

Dinamizador: CEIF-ADAI

*Resumo: Noções básicas de comportamento do fogo. Fatores físicos que influenciam o comportamento do fogo. Modelação matemática. Simuladores de propagação do fogo. Importância da simulação do comportamento do fogo na prevenção e combate aos incêndios.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Alunos do 3<sup>a</sup> Ciclo e Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Segurança das pessoas nos incêndios florestais**

Dinamizador: CEIF-ADAI

*Resumo: Trabalhos de investigação em curso no Laboratório de Estudos sobre Incêndios Florestais (LEIF) – Estudos sobre comportamento do fogo. Ensaios sobre proteção individual (Equipamento dos bombeiros) e proteção de veículos de combate. Ensaios de barreiras.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Alunos do 3<sup>a</sup> Ciclo e Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Os incêndios e os parques de campismo**

Dinamizador: CEIF-ADAI

*Resumo: Projeto Firecamp - Análise de risco de incêndio em parques de campismo e em áreas temporariamente dedicadas à atividade de campismo, como por exemplo os recintos de campismo dos festivais de Verão. Análise de materiais e de equipamentos de campismo, Modelo de previsão do comportamento do fogo. Elaboração de um Manual de segurança contra incêndios.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Alunos do 3<sup>a</sup> Ciclo e Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: O que é a Eng<sup>a</sup> Química?**

Dinamizador: vários

*Resumo: A Engenharia Química é uma área de conhecimento com intervenção na grande maioria dos produtos/serviços com que contactamos no nosso quotidiano, incluindo combustíveis, plásticos, produtos de papel, produtos alimentares, produtos de higiene pessoal, medicamentos e diversas aplicações biomédicas, entre muitas outras. Nesta palestra, serão apresentados diversos materiais para ilustrar a riqueza da disciplina da Engenharia Química e os desafios da profissão de Engenheiro Químico.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: 3º ciclo e Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Papel branco ou Papel castanho em branco?**

Dinamizadora: Maria Graça Carvalho

*Resumo: No nosso dia-a-dia damos conta da existência de diversos tipos de papéis e cartões com diferentes características (jornais, revistas, livros, cadernos de apontamentos). Na maioria das vezes, usamos papel branco não revestido na impressora de casa. Se usarmos papel com coloração cinza ou castanha, a qualidade de impressão a cores é a mesma? Como é que se produzem estes tipos diferentes de fibras que conferem aos papéis diferentes características? Como é que se individualizam as fibras existentes na madeira? Como é que as fibras obtidas a partir da madeira (cor castanha) ficam mais brancas?*

*Nesta apresentação ficarão a saber qual a sequência de etapas mais ou menos comuns a praticamente todos os processos de fabrico de papel: i) selecção e preparação da matéria-prima (madeira), ii) obtenção da suspensão de fibras celulósicas, designada pasta (por cozimento químico ou, alternativamente, por via mecânica), iii) branqueamento.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido

### **Título: Da redução de emissões ao tratamento de efluentes: o que sabe o Engenheiro Químico disso?!**

Dinamizadora: Maria da Graça Rasteiro

*Resumo: Os produtos do nosso quotidiano necessitam quase todos da produção de produtos químicos. Acontece isso com os produtos alimentares, farmacêuticos, cosmética, vestuário, indústria automóvel, aeronáutica, electrónica, combustíveis, e muitos mais...*

*Mas a actividade industrial gera necessariamente emissões e efluentes. Será que estamos dispostos a prescindir de tanta coisa que contribui para o nosso bem-estar, melhor saúde, maior longevidade e voltar a ser apenas uma sociedade recolectora? Será que um ambiente sustentável e actividade industrial são compatíveis?*

*As vias para isso são essencialmente duas: reduzir as emissões e tratar os efluentes. A redução das emissões passa essencialmente pela OPTIMIZAÇÃO dos processos. Produzir o mesmo com menos emissões e, como dizemos na Engenharia Química, ter como objectivo a FÁBRICA FECHADA. Para o tratamento de efluentes, desde os mais banais aos mais perigosos, a Engenharia Química também tem e estuda soluções.*

*Qual o papel do Engenheiro Químico nestas questões? ESSENCIAL. A sua formação permite-lhe abordar quer as questões da redução dos efluentes quer o seu tratamento.*

*É isso que queremos discutir convosco, mostrando, com exemplos, até onde pode ir a contribuição da Engenharia Química nestas matérias.*

Duração: 45 minutos

Público-alvo: Ensino Secundário

Número limite de participantes: não definido



### Título: **Queres tomar café?**

Dinamizadora: Cristina Gaudêncio Baptista

*Resumo: Tomar café é um ato social em muitos países de vários continentes. Se ainda não preparaste um café, temos a certeza que tens uma ideia de como se prepara. “Uma ideia?” - estás tu a pensar – “Eu sei fazer um café!” Pois é mesmo isso que queremos discutir contigo. Porque se utiliza água quente em vez de água fria? Café moído e não café em grão? E o café à venda em saco pode ter diferentes moagens! Porquê? E o que tem tudo isto a ver com Engenharia e, em particular com a Engenharia Química?  
Acompanha-nos na descoberta da resposta a estas e muitas outras questões!*

Palestra, 45 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes

Oficina no DEQ ou na Escola, 90 min, Ensino Secundário, 25 alunos

### Título: **Vamos construir uma fábrica?**

Dinamizadora: Cristina Gaudêncio Baptista

*Resumo: Cada um dos produtos da Engenharia Química que utilizamos no nosso dia-a-dia, desde o sabonete, o papel onde escrevemos, os telemóveis ou mesmo os combustíveis para os veículos, dando apenas alguns exemplos, tem por detrás um processo de produção numa empresa industrial. Na fábrica, equipamento específico permite usar matérias-primas que através de diversas etapas de reacção e de separação resultam no produto final: sabonete, papel. É a sequência destas etapas que conduz a um processo químico. Como a Engenharia Química se preocupa cada vez mais com o Ambiente e a Sustentabilidade, para além de produzir novos produtos com novas matérias, também desenvolve processos de reciclagem com reaproveitamento desses mesmos materiais. Tendo por base a descrição do processo de reciclagem de um plástico, vem connosco utilizar um software específico para aprender a desenhar um "Diagrama de Processo". Verás como a criação destes diagramas e a sua correta utilização são fundamentais na construção de uma fábrica e no dia-a-dia de quem lá trabalha.*

Palestra, 45 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes

Oficina no DEQ, 90 min, Ensino Secundário, 20 alunos

### **Título: Pequena viagem ao grande mundo de uma folha de papel!**

Dinamizador: Paulo Ferreira

*Resumo: De que é feita uma folha de papel? Não é só de fibras obtidas a partir das árvores ou fibras recicladas! Porquê? Como é feita uma folha? Que tipos de papéis existem? Para que podem ser usados os papéis? Até em aplicações na electrónica e na medicina! Como podemos melhorar a qualidade do papel para ser escrito ou impresso? O papel continua a ser e será sempre tão importante na vida de todos os dias e vais encontrar respostas para estas perguntas e outras mais numa “pequena viagem ao grande mundo de uma folha de papel”.*

*Palestra, 45 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes.*

*Oficina no DEQ, 90 min, Ensino Secundário, 25 alunos.*

### **Título: O que é que a Engenharia Química tem a ver com o transporte de fluidos?**

Dinamizador: Fernando Bernardo

*Resumo: Quanto tempo demora a descarregar um tanque com um tubo sifão? Qual a velocidade de queda livre de um paraquedista? E o que é que isto tem a ver com Engenharia Química? Tem muito, porque estamos a falar de conservação da massa, energia e momento em escoamento de fluidos, que são as bases para a compreensão dos fenómenos que têm lugar nos equipamentos da indústria química (reactores, filtros, colunas de destilação, permutadores de calor).*

*Palestra, 45 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes*

*Oficina no DEQ, 120 min, Ensino Secundário, 25 alunos*

### **Título: O mundo dos produtos químicos formulados**

Dinamizador: Fernando Bernardo

*Resumo: Por que é que a maionese tem a consistência de maionese? Como é que se faz um bom gelado cremoso e qual a relação entre a sua composição e o seu sabor? E como é que estes produtos (alimentares, farmacêuticos, cosméticos, etc...) são concebidos e formulados? Há muita ciência e engenharia por detrás destes produtos do dia-a-dia. Como irás ver, uma das funções do engenheiro químico é desenvolver e testar novos produtos deste tipo.*

Palestra, 45 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes

Oficina no DEQ ou na Escola, 100 min, Ensino Secundário, 25 alunos, Logística necessária na Escola: laboratório com material de vidro usual

### **Título: Aerogel de sílica: Isolamento térmico na Terra e no Espaço**

Dinamizadora: Luísa Durães

*Resumo. O que é um aerogel? Quais as aplicações? Como se prepara um aerogel à base de sílica e quais as suas propriedades únicas? A tecnologia e química sol-gel na engenharia de produtos à medida da aplicação. Aplicações dos aerogéis de sílica na Terra e no Espaço. Amostras para demonstração: "Leve como uma pena...", "Foge água, foge!", "Pareço um marshmallow, mas não sou comestível."*

Palestra, 50 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes

Oficina no DEQ ou na Escola, 100 min, Ensino Secundário, 25 alunos, Logística necessária na Escola: laboratório com material de vidro usual

### **Título: Água do rio colorida? Não é natural...**

Dinamizadora: es Margarida Quina, Rui Martins e Licínio Ferreira

*Resumo: A água é fonte de vida por ser vital para todos os organismos vivos do planeta Terra. Contudo, muitas substâncias resultantes das atividades humanas podem estar dissolvidas na água tornando-a imprópria para consumo. Algumas dessas substâncias não têm cor nem cheiro e podem ser muito tóxicas para os seres vivos. Os corantes utilizados na indústria têxtil são visualmente perceptíveis em baixas concentrações e são exemplos de moléculas difíceis de biodegradar no meio ambiente. A Engenharia Química pode resolver este problema de contaminação, porque tem desenvolvido diversas tecnologias muito eficazes para este efeito, de forma a devolver a pureza aos nossos rios. Nesta actividade, será ilustrado o exemplo de remoção de cor (descontaminação da água) com recurso a uma coluna de leito fixo com carvão ativado.*

*Num mundo cheio de cor, a água deve manter a sua transparência cristalina!*

Palestra, 50 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes

Oficina no DEQ ou na Escola, 100 min, Ensino Secundário, 25 alunos

Logística necessária na Escola: laboratório com material de vidro usual

### **Título: O que é Modelação Molecular?**

Dinamizador: Pedro Simões

*Resumo: Será possível prever como se comporta uma molécula? E fazê-lo virtualmente no computador, sem ir para o laboratório? E será isso útil para desenvolver novas moléculas? Por exemplo um novo medicamento? Vem descobrir o mundo da modelação e simulação molecular, assistidas por computador.*

Palestra, 45 min, Ensino Secundário, Sem limite de participantes

Oficina no DEQ ou na Escola, 90 min, Ensino Secundário, 25 alunos,

Logística necessária na Escola: sala com 10 computadores

**Título: Vamos pôr as moléculas a contactar umas com as outras!**

Dinamizador: Fernando Bernardo

*Resumo: Em qualquer processo químico, é preciso fazer contactar as moléculas para que depois elas reajam entre si. É também muitas vezes preciso levar as moléculas para o sítio certo (superfície de um catalisador), onde mais facilmente se dá a reacção química. Vem estudar fenómenos de transferência de massa e fazer experiências com difusão de corantes.*

Oficina no DEQ, 100 min, Ensino Secundário, 15 alunos

**Título: Como é que se “faz” frio e calor?**

Dinamizador: Abel Ferreira

*Resumo: Como é que funciona um frigorífico? E uma bomba de calor? Anda descobrir a ciência que estuda estes fenómenos – a Termodinâmica. E o que é que isto tem a ver com Engenharia Química? A oficina inclui diversas experiências com uma bomba de calor.*

Oficina no DEQ, 100 min, Ensino Secundário, 15 alunos

**Título: Preparação de espumas flexíveis de poliuretano**

Dinamizador: Jorge Coelho

*Resumo: Os polímeros estão por todo o lado: nas tintas, colas, revestimentos, materiais de construção, plásticos, estofos e mesmo em implantes médicos! Vem perceber como se fazem polímeros no laboratório e industrialmente. Nesta oficina, vais participar na preparação e caracterização de espumas em laboratório.*

Oficina no DEQ, 100 min, Ensino Secundário, 15 alunos

### **Título: Reciclagem de óleos lubrificantes de automóveis**

Dinamizador: Licínio Ferreira

*Resumo: Já pensaste como se reciclam os diferentes materiais que usamos em tantos produtos do dia-a-dia? Sabes de onde vem o óleo dos motores dos automóveis? E para onde vai depois de gasto? Nesta oficina, vamos conversar sobre a importância da recolha de óleos usados para o meio ambiente e do seu tratamento para produção de óleo-base (matéria-prima para o fabrico de lubrificantes). Vamos ainda fazer ensaios de caracterização e remoção de contaminantes dos óleos usados.*

Oficina no DEQ ou na Escola, 100 min, Ensino Secundário, 15 alunos

Logística necessária na Escola: laboratório com material de vidro usual

### **Título: Como é que se controla a produção numa fábrica?**

Dinamizador: Lino Santos

*Resumo: O que é controlo automático? Qual é o mecanismo que rege esse controlo? O que há em comum entre o facto de um bípede poder caminhar de pé, sem cair, o termoestato que regula o aquecimento de casa e o sistema anti-bloqueio de travões (ABS) num carro?*

*Vamos compreender, verificar e testar este mecanismo através de ensaios experimentais num sistema de controlo digital à escala laboratorial.*

Oficina no DEQ, 100 min, Ensino Secundário, 20 alunos

Título: **A Física ao serviço da saúde: da radioterapia com raios-X aos feixes de iões**

Dinamizador: Paulo Crespo

Título: **A Física da música**

Dinamizador: Rui Vilão

Título: **A Física do iPod**

Dinamizador: José António Paixão

Título: **A Física do voo**

Dinamizador: Alex Blin

Título: **A Física na oftalmologia: alguns olhares**

Dinamizador: Miguel Morgado

Título: **A Física, os vasos sanguíneos e o cancro**

Dinamizador: Rui Travasso

Título: **Alguns mistérios da luz**

Dinamizador: José António Paixão

Título: **A Relatividade**

Dinamizador: José Pinto da Cunha

Título: **A Física da radioatividade**

Dinamizador: Vitaly Chepel

Título: **A visão das cores**

Dinamizador: Benilde Costa

Título: **Aquecimento Global**

Dinamizador: Rui Silva

Título: **Astronomia e Tecnologia Espacial no Quotidiano**

Dinamizador: Rui Silva

Título: **Como as radiações mostram o corpo humano -imagiologia médica**

Dinamizador: Isabel Lopes

Título: **Como ser um astronauta?**

Dinamizador: Rui Silva

Título: **Computação pela tomada: o que é o GRID?**

Dinamizador: Helmut Wolters

Título: **Células solares**

Dinamizador: José António Paixão

Título: **Descobertas recentes da Física**

Dinamizador: José Pinto da Cunha

Título: **Deteção direta de Matéria Negra: A Experiência XENON**

Dinamizador: Joaquim Santos

Título: **Dos pequenos problemas às grandes questões: a Mecânica Quântica enquanto jovem**

Dinamizador: Conceição Ruivo

Título: **Engenharia Biomédica: a engenharia ao serviço da saúde**

Dinamizador: Isabel Lopes



Título: **Engenharia Física e Biomedicina – uma relação de sucesso**

Dinamizador: José Paulo Domingues

Título: **Estrelas de neutrões: super-estrelas: um laboratório de física nuclear, física de partículas e relatividade geral!**

Dinamizador: Constança Providência

Título: **Física de partículas: de que são feitas as coisas?**

Dinamizador: Pedro Costa

Título: **Física experimental sem laboratório**

Dinamizadores: Fernando Nogueira e Rui Travasso

Título: **Física, Biologia e um enigma chamado cancro**

Dinamizadores : Rui Travasso e Joana Simões Correia

Título: **Física nuclear e energia**

Dinamizador: Vitaly Chepel

Título: **Hidrogénio e Fontes Renováveis de Energia**

Dinamizador: João Gil

Título: **História da Eletricidade – Uma das mais revolucionárias da Humanidade!**

Dinamizador: José Paulo Domingues

Título: **Holografia**

Dinamizador: Francisco Gil

Título: **Interações na Natureza: Causas e Efeitos**

Dinamizador: Décio Martins

Título: **Luz e cor**

Dinamizador: Francisco Gil

Título: **Magnetismo da Terra**

Dinamizador: Alexandra Pais

Título: **Marie Curie: abrindo novos caminhos na ciência**

Dinamizador: Décio Martins

Título: **Mas afinal o que é o bosão de Higgs?**

Dinamizadores: Pedro Costa e Filipe Veloso

Título: **As mulheres na Ciência**

Dinamizador: Conceição Ruivo

Título: **Dos eletrões às galáxias, passando pelo Homem**

Dinamizador: Manuel Fiolhais

Título: **O Universo acelerado**

Dinamizador: Alex Blin

Título: **O ciclo de vida das estrelas**

Dinamizador: Alex Blin

Título: **O enigma da matéria escura**

Dinamizador: Isabel Lopes

Título: **O nascimento do Universo**

Dinamizador: Alex Blin

Título: **O Sol, as estrelas, e formação dos elementos químicos**

Dinamizador: Vitaly Chepel

Título: **Ondas eletromagnéticas**

Dinamizador: Francisco Gil

Título: **Para lá do céu visível: das ondas rádio aos raios gama para astrofísica**

Dinamizador: Paulo Crespo

Título: **Partículas elementares e forças fundamentais: o LHC**

Dinamizador: Filipe Veloso

Título: **Querida, encolhi o próton**

Dinamizador: Joaquim Santos

Título: **Radiações, ambiente e vida**

Dinamizadores: Lucília Brito - Paulo Mendes - Rui Marques

Título: **Radiofrequências: uma forma de radiação não-ionizante (vantagens tecnológicas, efeitos fisiológicos, precauções epidemiológicas)**

Dinamizador: Paulo Crespo

Título: **Redes de sensores sem fios**

Dinamizador: Jorge Landeck

Título: **Roteiro turístico-científico pelas marés**

Dinamizador: Décio Martins

Título: **Supercomputação: o que é e para que serve?**

Dinamizador: Pedro Vieira Alberto

# FÍSICA

## PALESTRAS

Título: **Supercondutividade: a Física que veio do frio**

Dinamizador: Jose António Paixão

Título: **Telescópios para ver o Universo invisível**

Dinamizador: Rui Silva

Título: **Técnicas físico-químicas ao serviço do Património Cultural**

Dinamizador: Francisco Gil

Título: **Um triângulo quase amoroso: Física, Engenharia e Medicina**

Dinamizador: Miguel Morgado

Título: **Uma breve história do tempo**

Dinamizador: José António Paixão

Título: **Visão de Raios X**

Dinamizador: Manuela Silva

### **Título: A Matemática e as mensagens secretas.**

Dinamizador: Jaime Carvalho e Silva.

*Resumo: Com a Criptografia, uma área da Matemática, podemos esconder ("codificar" ou "encriptar") os conteúdos das nossas mensagens de modo a que pessoas não autorizadas não as consigam entender (a não ser que sejam mesmo muito, muito, muito inteligentes!). Nesta sessão, iremos trabalhar alguns exemplos simples de Criptografia, usando métodos com mais de 2000 anos como o do imperador romano Júlio César e usando métodos mais recentes como o da máquina ENIGMA, utilizada na II Guerra Mundial, ou o do software de codificação conhecido por PGP ("Pretty good privacy", isto é "Privacidade bastante boa").*

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos de qualquer nível de ensino.

Material: Computador com projetor.

### **Título: A Matemática está na moda.**

Dinamizador: Adérito Araújo.

*Resumo: A matemática está na moda! De acordo com um relatório da OCDE de 2008, "as empresas fortemente inovadoras que exploram adequadamente a matemática pode ganhar rapidamente uma vantagem comercial sobre os seus concorrentes". Apesar de, muitas vezes, as suas contribuições serem invisíveis nos produtos finais, a matemática revela-se, cada vez mais, como o fator essencial na criação de valor acrescentado na indústria, a força motriz para a inovação, a alavanca para a competitividade. Ao fornecer uma estrutura coerente e uma linguagem universal para a análise, otimização e controlo dos processos industriais, o papel da matemática tem vindo a ser amplamente reconhecido tanto nas empresas como nos projetos de investigação mais inovadores. No entanto, paradoxalmente, continua a ser frequente a questão: ainda existem problemas onde a matemática possa desempenhar um papel relevante? A resposta é, claramente, sim e o desafio que se coloca é o de tentar, com exemplos de várias áreas, ilustrar essa evidência.*

Duração: 45 a 50m.

Público-alvo: es do Ensino Secundário.

Material: Computador com projetor.

### **Título: Alice do outro lado do espelho.**

Dinamizador: Adérito Araújo.

*Resumo: A teoria da relatividade tem quase cem anos mas ainda não nos habituamos a ela. Cerca de um século não foi suficiente para alterar os hábitos do nosso pensamento. Durante bastantes anos muitas pessoas viram a teoria como um conto de fadas dos filósofos; outros viram-na como uma espécie de abstração sem sentido em que os matemáticos gastavam o seu tempo. Mais tarde, começámos a perceber que as ideias complicadas do trabalho de Einstein tinham consequências. Este facto fez com que aumentasse o nosso respeito pela teoria sem, no entanto, nos ajudar a percebê-la. Neste trabalho pretende-se fazer um percurso pela teoria da relatividade usando conceitos matemáticos muito simples (semelhança de triângulos, teorema de Pitágoras, etc.). Mais em: <http://www.mat.uc.pt/~alma/escolas/alice/>*

Duração: 1h a 1h15.

Público-alvo: Alunos do Ensino Secundário ou professores.

Material: Computador com projetor.

### **Título: Aqui há grafo!**

Dinamizadora: Marta Pascoal.

*Resumo: Uma rede de telecomunicações, um GPS, um sistema de escoamento de águas, ou a última tournée dos Xutos e Pontapés estão relacionados com problemas matemáticos do mesmo tipo, definidos sobre um grafo. Nesta sessão explicamos em que consistem e conversamos sobre as suas resoluções.*

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico, alunos do Ensino Secundário ou professores.

Material : Videoprojetor.

### **Título: As pontes de Königsberg.**

Dinamizador: Adérito Araújo.

*Resumo: A cidade de Königsberg é banhada pelo rio Pregel que, ao atravessar a cidade se ramifica formando uma ilha (Kneiphof) que está ligada à restante parte da cidade por sete pontes. Dizia-se que os habitantes da cidade, nos dias soalheiros de descanso, tentavam efetuar um percurso que os obrigasse a passar por todas as pontes, mas apenas uma vez em cada uma. Como as suas tentativas foram sempre falhadas, muitos deles acreditavam que não era possível encontrar tal percurso. Será que tinham razão? Mais em <http://www.mat.uc.pt/~alma/escolas/pontes/>*

Duração: 1h a 1h15.

Público-alvo: Alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico, alunos do Ensino Secundário ou professores.

Material: Videoprojetor e quadro.

**Título: Castelos: Matemática na defesa e no ataque.**

Dinamizador: Adérito Araújo.

*Resumo: A palavra "castelo" deriva do latim "castellum" que significa campo fortificado e "castrum" que significa lugar fortificado. A configuração clássica de um castelo está usualmente associada às fortificações construídas durante o período medieval. A questão que se pode colocar é a seguinte: qual a melhor maneira de construir uma fortificação por forma a que seja fácil a sua defesa? Vamos ver como é que a matemática pode ajudar a resolver este problema. Para isso vamos necessitar de algumas noções de geometria, de estudar formas convexas e da moderna teoria dos fractais. As soluções geométricas para o problema dos castelos permitiram chegar a formas bonitas como as fortificações de Vauban (ver o forte de S. Luzia em Elvas). Mais em: <http://www.mat.uc.pt/~alma/escolas/castelos/>*

Duração: 1h a 1h15.

Público-alvo: Alunos do 9.º ano do Ensino Básico, alunos do Ensino Secundário ou professores.

Material: Videoprojetor e quadro.

**Título: Culpado ou inocente?**

Dinamizador: Adérito Araújo.

*Resumo: Uma história verdadeira de polícias, advogados, matemáticos e condutores distraídos onde se mostra como a ciência pode ajudar a reconstruir um acidente rodoviário. Mais em: <http://www.mat.uc.pt/~alma/escolas/acidentes/>*

Duração: 1h a 1h15.

Público-alvo: Alunos do Ensino Secundário ou professores.

Material: Videoprojetor.

**Título: É divertido resolver problemas!**

Dinamizadora: Joana Teles.

*Resumo: A resolução de problemas é um meio de incentivar e desenvolver o gosto pela Matemática, podendo até ser usada para a deteção de vocações precoces nesta área do saber. A partir da proposta de resolução de alguns problemas habituais em provas de Olimpíadas apresentam-se técnicas usuais na resolução de problemas, nomeadamente o princípio do pombal e o princípio da multiplicação.*

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos do 2º ciclo ou início do 3º ciclo do Ensino Básico ou professores.

Material: Projetor e tela

### **Título: Histórias do arco-da-velha.**

Dinamizador: Adérito Araújo.

*Resumo. O arco-íris é um fenómeno natural espetacular! Depois de um dia chuvoso, quando desponta o sol, é possível apreciar esse fenómeno que se manifesta pelo aparecimento de um enorme arco colorido no firmamento. Pela sua dimensão, pela sua beleza, mas também pela sua forma, o arco esteve, desde sempre envolto em grande misticismo. Porque é que o arco-íris é um arco circular? Porque é que a luz do arco-íris é tão brilhante? Nesta sessão propomos uma viagem pelas primeiras explicações do fenómeno, desde as mais simbólicas às mais científicas, passando pela visão de poetas e pintores. Será dado especial enfoque à passagem da luz por uma gota de água para explicar qualitativamente o arco-íris e responder às questões propostas. Mais em: <http://www.mat.uc.pt/~alma/escolas/arco/>*

Duração: 1h a 1h15.

Público-alvo: Alunos do 12.º ano do Ensino Secundário ou professores.

Material: Videoprojetor.

### **Título: O problema da compressão de imagens digitais, pixel a pixel.**

Dinamizadora: Sílvia Barbeiro.

*Resumo: A compressão de imagens digitais é um procedimento que consiste em reduzir a quantidade de dados necessários para as representar e torna-se muito importante não só pela sua aplicação no armazenamento da informação mas também na sua transmissão. Existem ferramentas matemáticas que permitem distinguir a parte mais significativa da informação da parte menos relevante. Armazenando apenas uma pequena parte da informação é possível gerar imagens muito semelhantes às originais. Os resultados são surpreendentes!*

Duração: 1h.

Público alvo: Alunos do Ensino Secundário ou professores.

Material: Projetor e tela.

### **Título: Lei normal: a rainha das leis do acaso.**

Dinamizador: Carlos Tenreiro.

*Resumo: Desde a sua descoberta por Abraham de Moivre (1667-1754), a lei normal é considerada a mais importante das leis do acaso. Nesta exposição apresentam-se diversos fenómenos aleatórios que podem ser descritos pela lei normal e descrevem-se as suas aplicações à realização de sondagens eleitorais e ao controlo de qualidade.*

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos do Ensino Secundário.

Material : Videoprojetor.



### **Título: Matemática e futebol: rigor e magia.**

Dinamizadora: Maria da Graça Temido.

*Resumo.* A arte de prever resultados em futebol tem recebido a atenção de muitos estatísticos devido à sua importância, quer no contexto dos sistemas de apostas quer no impacto que este desporto tem na sociedade em geral. Golos, vitórias, derrotas, apostas e odds fazem parte de um mundo onde a matemática e a imprevisibilidade do futebol se combinam de forma tão bela quanto rigorosa. Nesta palestra mostramos como se calculam as probabilidades e as odds associadas ao número de golos num confronto entre duas equipas. Propomos ainda uma adaptação destes cálculos, quando a escassez ou a abundância de golos perturbam as expectativas dos apostadores.

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos do Ensino Secundário ou professores.

Material : Videoprojetor.

### **Título: Medindo distâncias inacessíveis: até ao infinito e mais além!**

Dinamizador: Jaime Carvalho e Silva.

*Resumo:* A Trigonometria é um tema fascinante mas que os estudantes tendencialmente menos apreciam, sobretudo pela quantidade de fórmulas algébricas envolvidas. Contudo é um dos temas mais antigos da História da Matemática, com mais aplicações práticas e que envolve histórias pitorescas sem fim. Nesta conferência serão apresentados alguns exemplos históricos desde o chinês “Manual da Ilha do Mar” (século III) até à moderna exploração espacial, passando pelos Descobrimientos Portugueses com Pedro Nunes (séc XVI), pelo observatório astronómico de Samarcanda (Uzbequistão, século XV), pelo observatório astronómico de Jantar Mantar (Índia, século XVIII) e pelos grafómetros e teodolitos, instrumentos que sem trigonometria nunca existiriam.

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos do 9.º ano do Ensino Básico.

Material: Videoprojetor.

### **Título: Os paradoxos do dia de aniversário e das coincidências.**

Dinamizador: Carlos Tenreiro.

*Resumo:* Nesta exposição discutem-se dois problemas clássicos do cálculo de probabilidades, conhecidos como paradoxos do dia de aniversário e das coincidências, que motivaremos a partir das duas questões seguintes: - Se 57 pessoas estiverem reunidas numa festa de Natal, qual é a probabilidade de pelo menos duas terem o mesmo dia de aniversário?(Com certeza deve ser pequena ...) - Se essas pessoas decidirem trazer um presente para ser distribuído ao acaso na festa, qual será a probabilidade de alguém receber o presente que trouxe? (Com certeza deve ser pequena, especialmente quando o número de pessoas na festa for grande ...)

Duração: 1h.

Público alvo: Alunos do Ensino Secundário.

Material : Videoprojetor.

**Título: O papel da Matemática no desenvolvimento da sociedade contemporânea.**

Dinamizador: Jaime Carvalho e Silva.

*Resumo: Está permanentemente em discussão se todos os estudantes devem estudar Matemática no Básico, no Secundário ou mesmo no Superior. Na Reforma Pombalina de 1772, ficou determinado que todos os estudantes do primeiro ano de qualquer curso deveriam estudar a Geometria de Euclides como modelo de raciocínio. E hoje como é? Temos computadores que fazem todo o trabalho Matemático e por isso já não é preciso estudar tanta Matemática? Apresentarei exemplos de muitas áreas diferentes que mostram que o conhecimento matemática hoje em dia é cada vez mais necessário, seja na vida ativa como cidadão (como nas eleições ou nos gráficos dos jornais), seja como profissional em qualquer área do conhecimento hoje existente (saúde, jornalismo, etc...) e presumivelmente em qualquer nova área que surja no futuro.*

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos de qualquer nível de ensino.

Material: Videoprojetor.

**Título: Que certeza por detrás das conclusões estatísticas?**

Dinamizadora: Maria de Nazaré Mendes Lopes.

*Resumo: A Estatística é hoje uma das áreas científicas de maior versatilidade e divulgação devido, essencialmente, ao seu carácter interdisciplinar. Das Ciências Humanas e Sociais às Económicas e Tecnológicas, passando pelas Ciências da Vida, todas lidam com populações ou sistemas impossíveis de representar por modelos deterministas. A descrição, análise e interpretação de tais populações ou sistemas, com a obrigatória avaliação do grau de certeza das conclusões, são o objetivo essencial das metodologias estatísticas.*

*Nesta palestra ilustraremos e discutiremos tais conclusões, ligadas sobretudo às decisões por amostragem, recorrendo a exemplos práticos que possam motivar os estudantes. Destes, destacamos o tratamento de sondagens sobre temas atuais e de interesse para a sociedade em geral. Os dados em estudo foram obtidos por inquérito à população sendo o seu tratamento realizado com o recurso ao software estatístico SPSS.*

Duração: 1h.

Público-alvo: Alunos do Ensino Secundário.

Material: Projetor e tela.

**Título: A Matemática vai a jogo (disponível no 2º semestre).**

Dinamizadora: Fátima Leite.

*Resumo: Se gostas de futebol vem aprender a construir a bola do teu desporto favorito. Nesta oficina vais perceber melhor a utilidade da matemática e a sua contribuição para o sucesso no relvado e não só.*

Duração: 1h30.

Público alvo: Alunos do 3º ciclo do Ensino Básico (máximo 20 alunos por sessão).

Materiais: Videoprojetor e mesas de trabalho. Os participantes devem levar alguns materiais.

**Título: Estratégias vencedoras.**

Dinamizador: João Gouveia.

*Resumo: O jogo do galo, o xadrez, as damas, o hex, o nim, o quatro em linha... Todos já ouvimos falar de pelo menos alguns destes jogos, e todos eles têm muitas coisas em comum: são jogos de dois jogadores, que jogam alternadamente escolhendo em cada jogada uma de entre um número finito de jogadas possíveis, procurando atingir uma posição vencedora. Todos os jogos deste tipo, em que a sorte não tem qualquer intervenção, são exemplos daquilo a que chamamos jogos combinatórios. Nesta oficina aprenderemos um pouco da teoria destes jogos, nomeadamente, o que é uma estratégia vencedora, quando é que existe e como a podemos tentar encontrar. Pelo caminho, vamos experimentando e ilustrando o que aprendermos em vários novos jogos matemáticos que iremos praticar.*

Duração: 2h.

Público alvo: Alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico ou do Ensino Secundário.

Material: Quadro.

**Título: Modelação 3D da estátua de D. Dinis com smartphone e drone (realizada no Departamento de Matemática da UC, disponível apenas no 2º semestre).**

Dinamizador: Gil Gonçalves.

*Resumo: Utilizando princípios básicos da fotogrametria e da visão computacional e recorrendo ainda a tecnologias do dia-a-dia iremos construir um modelo digital 3D realista da estátua do D. Dinis. Esta escultura, situada na dianteira do Departamento de Matemática e no alinhamento da Porta Férrea com as Escadas Monumentais, é uma peça fundamental do imaginário dos estudantes da Universidade de Coimbra.*

Duração: 1h30.

Público-alvo: Alunos do Ensino Secundário (máximo de 20 participantes).

### Título: **Melodias matemáticas (disponível no 1º semestre).**

Dinamizadoras: Ana Cristina Rosa e Marina Ferreira.

*Resumo: A palavra música é de origem grega – vem de musiké téchne, que significa “a arte das musas”, consideradas as fontes da inspiração dos criadores nas várias formas de expressão cultural: pintores, poetas, compositores, etc. Em termos práticos, isto quer dizer que a composição de um trecho musical requer, para além de conhecimentos técnicos, muito talento e imaginação por forma a combinar harmoniosamente os sons e o ritmo ao longo do tempo. Mas não é bem assim... Afinal, basta apenas conhecer as sete notas musicais – dó, ré, mi, fá, sol, lá si – e saber probabilidades! A ideia de utilizar as probabilidades para criar trechos musicais remonta ao século XVIII, quando o famoso compositor Mozart inventou o “Jogo de dados Musical para a escrita de valsas com a ajuda de dois dados sem ser músico ou saber nada de composição”. Mais recentemente, surgiu um método mais sofisticado para compor música, igualmente baseado num modelo probabilístico – as cadeias de Markov. Nesta atividade, terás a oportunidade de te tornares um compositor e de gerares as tuas próprias melodias recorrendo a este método, com a ajuda de um computador.*

Duração: 1h30.

Público alvo: Alunos do Ensino Secundário.

Material: Videoprojetor; sala equipada com computadores (o ideal será, no máximo, dois alunos por computador); ter instalado, em cada computador, o software CDF (Computable Document Format), que é grátis e pode ser descarregado a partir de um site da Wolfram, como por exemplo: <https://www.wolfram.com/cdf-player/education.wolfram.com/cdf-player-download.html>.

### Título: **O Jogo SET.**

Dinamizador: Jorge Neves.

*Resumo: O jogo SET é um jogo de cartas que explora a rapidez de raciocínio e perceção visual dos jogadores. O objetivo é conseguir identificar num conjunto de 12 cartas, dispostas numa mesa, o maior número possível de conjuntos de três cartas que seguem um padrão bem definido, e fazê-lo antes de qualquer outro jogador. As cartas do baralho do Jogo SET não são como as dos baralhos usuais. Nelas constam figuras geométricas que podem variar na forma, cor, padrão e número. O jogo é rico em Matemática, da combinatória mais elementar à teoria das geometrias finitas. O objetivo desta oficina é explorar vários conceitos e problemas matemáticos ligados ao jogo.*

Duração: 1h30.

Público-alvo: Alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico (máximo 30 alunos por sessão).

Material: Videoprojetor e baralhos de cartas do jogo, disponíveis em: <http://www.mat.uc.pt/~neves/Oficinas/BaralhoJogoSET.pdf>.

### **Título: O Jogo Nim.**

Dinamizador: Jorge Neves.

*Resumo: O Nim é jogado por dois jogadores que se revezam a retirar peças de um conjunto de pilhas. De cada vez, podem ser retiradas tantas peças quantas o jogador quiser, desde de que elas sejam da mesma pilha. Ganha o jogador que retirar as últimas peças. Matematicamente, o jogo pode ser descrito de forma elegante usando números binários. Usando uma implementação em computador, introduziremos alguns conceitos matemáticos necessários e guiaremos os estudantes à dedução da estratégia vencedora.*

Duração: 1h30.

Público-alvo: Alunos do Ensino Secundário (máximo 30 alunos por sessão).

Material: Videoprojetor e 15 computadores com ligação à internet.

### **Título: Planeta matemático.**

Dinamizadores: Marta Pascoal e Raquel Caseiro e Gonçalo Pena.

*Resumo: O "Planeta matemático" é um jogo de tabuleiro desenvolvido com a contribuição de escolas de vários pontos do país, por ocasião do ano internacional da "Matemática do planeta Terra". Os desafios do jogo envolvem questões relacionadas com estas temáticas e o jogo está disponível gratuitamente em: <http://www.uc.pt/go/pm2013>. Esta sessão consiste num campeonato entre equipas, em que cada uma deve completar provas de vários tipos, como sendo resolver problemas simples, desenhar ou utilizar a expressão gestual. Ganha quem conseguir completar a lista de missões mais rapidamente!*

Duração: 1h30.

Público-alvo: Alunos de todos os níveis de ensino não superior.

### **Título: Uma viagem sobre rodas e estradas exóticas (disponível no 2º semestre).**

Dinamizadora: Fátima Silva Leite.

*Resumo: Já te imaginaste a conduzir uma bicicleta de rodas quadradas ou pentagonais? E que tal uma voltinha num triciclo que desce escadas? Se pensas que isto é impossível sem solavancos, verás que não é verdade. A matemática vai ajudar-te a perceber que qualquer roda exótica pode rolar suavemente sobre uma estrada. Nesta oficina vais construir o teu próprio veículo e com ele poderás iniciar uma viagem cheia de aventuras.*

Duração: 1h45.

Público alvo: Alunos do 3º ciclo do Ensino Básico (máximo 20 alunos por sessão).

Material: Videoprojetor e mesas de trabalho. Os participantes devem levar alguns materiais.

### **Título: Qual a importância da Química no Tratamento de Água?**

Dinamizador: Artur Valente

*Resumo: Com as alterações climáticas a água potável é, cada vez mais, uma substância elemento escassa e de elevado valor que é necessário preservar. A Química, quer através da aplicação de alguns dos seus processos fundamentais quer através do desenvolvimento de novos materiais, é imprescindível para que esse bem possa ser reutilizado*

### **Título: Moléculas para além das ligações covalentes**

Dinamizador: Artur Valente

*Resumo: A importância da Química Supramolecular no nosso quotidiano é cada vez mais relevante através do desenvolvimento de novas moléculas, sem que para isso seja necessário a formação de ligações covalentes. Este desenvolvimento faz-se sentir em áreas tão importantes como a Química Farmacêutica ou a Química dos Polímeros.*

### **Título: Química no computador: realidade ou fantasia?**

Dinamizador: Jorge Marques

*Resumo: Esta palestra pretende dar uma visão geral dos avanços metodológicos na investigação em Química devidos à utilização dos computadores. Serão apresentados alguns exemplos de simulações computacionais de sistemas físico-químicos.*

### **Título: Química Medicinal: À descoberta de medicamentos inovadores**

Dinamizador: Luís Arnaut

*Resumo: A Química Medicinal tem por objetivo conceber, desenhar, sintetizar e otimizar novas moléculas com efeitos terapêuticos acrescidos, que venham a ser parte dos medicamentos do futuro. A Química Medicinal reúne saberes da Química, das Ciências da Vida e das Ciências da Saúde, privilegiando a interdisciplinaridade e uma visão integradora dos saberes de forma a contribuir para a melhoria da saúde humana.*

### **Título: Iões metálicos e evolução - Relevância nas ciências da vida**

Dinamizadora: Maria Luísa Ramos

*Resumo: Tópicos a abordar: Ambiente original após o arrefecimento; precipitação de  $\text{CO}_2$  na forma de  $\text{CaCO}_3$  e o aumento da Superfície Terrestre. O mar primitivo e sua evolução (iões metálicos em função da quantidade de oxigénio, i.e. de condições a alteração das condições anaeróbicas para aeróbicas); o aparecimento da vida e a pressão evolutiva; Relevância biológica dos iões metálicos (alguns exemplos); metais essenciais e metais tóxicos; formas de vida alternativas; metais em medicina (alguns exemplos). Palestra dirigida a escolas com alunos do 11º e 12º anos, que frequentem Química e/ou Biologia*

### **Título: A essência das essências: Química dos perfumes**

Dinamizadora: Marta Piñeiro

*Resumo: Os aromas e perfumes podem ser agradáveis ou desagradáveis, fortes, subtis, doces ou agressivos, mas são sempre marcantes. Despertam em nós emoções e sentimentos, que através da nossa memória ficarão sempre associados a um determinado aroma. Nesta palestra faz-se uma incursão no mundo dos aromas, tanto na sua vertente teórica como prática.*

### **Título: Desenvolvimento de fármacos, a perspetiva química**

Dinamizadora: Marta Pinheiro

*Resumo: Até ao início do século XX o tratamento das doenças consistia no uso de drogas de origem animal, vegetal ou mineral em que o princípio ativo era desconhecido e cujo uso se baseava na observação de efeitos curativos, mas desconhecendo o modo de ação. O panorama atual é muito diferente: devido à descoberta dos antibióticos e ao progresso da química orgânica, no arsenal terapêutico atual predominam os fármacos de origem sintética (50% do total dos fármacos). Utilizando os fundamentos da química orgânica analisaremos as vias de desenvolvimento da síntese de fármacos tão conhecidos como a aspirina ou o paracetamol ou os de uso menos comum como as porfirinas.*

### **Título: A gastronomia molecular e a Química**

Dinamizador: Paulo Abreu

*Resumo: A Gastronomia Molecular é segundo Hervé This (um dos dois cientistas que criaram a designação) a parte da Ciência dos Alimentos que estuda as suas transformações físicas e químicas. Iremos ver como se desenvolve o sabor e como se pode alterar a textura dos alimentos ou como os podemos cozinhar sem recorrer ao calor.*

### Título: **Moléculas da cor**

Dinamizador: Sérgio Melo

*Resumo: Existem moléculas que mudaram a história do mundo. Alguns exemplos são bem conhecidos, como a aspirina (ácido acetilsalicílico), a mauveína (o primeiro corante sintético de sucesso comercial) e o índigo (dos blue jeans e na origem do Prémio Nobel da Química de 1905 atribuído a von Baeyer). Estes dois últimos são moléculas com cor de que iremos falar.*

*A radiação de luz visível e UV ao interagir com a matéria produz um estado excitado que regressa ao seu estado fundamental com libertação de energia radiativa e não-radiativa. A emissão radiativa pode também ser produzida por uma reação química: a quimiluminescência. Estes fenómenos serão explicados e ilustrados com soluções e diferentes compostos, como o quinino, rodamina, etc.*

### Título: **Química?! Nas coisas comuns e incomuns, num mundo mais sustentável**

Dinamizador: Sérgio Rodrigues

*Resumo: Passeio ao encontro da surpresa e da necessidade de encontrar a química em todas as coisas que nos rodeiam, no presente, passado e futuro de um mundo mais sustentável.*

*Esta palestra é adaptável aos públicos e aos locais*

### Título: **Livros com Química: um olhar sobre a presença da química na literatura**

Dinamizador: Sérgio Rodrigues

*Resumo: A química, assim como o conhecimento e prática desta ciência, está presente em muitas obras literárias e em algumas dos mais importantes livros da história da humanidade. Para além dos químicos como personagens e dos aspetos técnicos, históricos e sociais, procuram-se os contactos que os autores tiveram com esta ciência e as suas realizações, assim como da memória da tecnologia e condições de vida do mundo em que viveram.*

*Esta palestra pode ser integrada em atividades interdisciplinares envolvendo alunos e professores das áreas das humanidades e bibliotecas escolares.*

### Título: **Química e Astronomia: água no sol e aminoácidos no espaço?**

Dinamizador: Sérgio Rodrigues

*Resumo: Será mais fácil encontrar água no sol ou aminoácidos no espaço? Como podemos saber que há água no Sol, em especial nas manchas solares? E que moléculas existem nas estrelas, planetas e espaço interstelar?*

### Título: **A química ao serviço da vida e prisioneira da guerra**

Dinamizador: Sérgio Rodrigues

*Resumo: Esta palestra, elaborada para evocar a participação de Portugal na primeira guerra mundial, é uma digressão pelos aspetos científicos, técnicos, sociais e éticos que, envolvendo a química na guerra, conduzem ao salvamento de vidas e ao bem estar da humanidade.*



**Título: Cometas, asteroides e outros mundos para além de Neptuno.**

Dinamizador: Nuno Peixinho

*Resumo: Os cometas são conhecidos desde a antiguidade. Os asteróides já só desde 1801. E desde 1992 que se tem vindo a descobrir a enorme população de Objetos da Cintura de Kuiper, com órbitas para além de Neptuno, havendo até a possibilidade de existir um planeta ainda por descobrir. Estes diferentes tipos de pequenos corpos do sistema solar estão muito mais ligados entre si do que poderíamos pensar à partida. Falemos deles, então.*

Público alvo: 3º Ciclo, e Secundário.

**Título: Os solos: vamos saber mais sobre o chão que nos sustenta...**

Dinamizadora: Ana Lourenço

*Resumo: Se perguntarmos o que é o solo a alguém, obtemos respostas muito variadas e nem sempre as pessoas sabem responder...*

*Vamos aprender a definir “solo”, como se forma e que funções tem e, sobretudo, tomar consciência sobre a importância de o proteger.*

Público alvo: Preferencialmente Secundário

**Título: Descubra os outros planetas!**

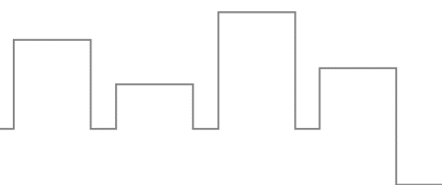
Dinamizadora: Teresa Barata

*Resumo: A Geologia e a Astronomia fornecem dados e interpretações sobre a origem do nosso sistema solar e mesmo do Universo. Esta palestra propõe uma viagem pelos corpos telúricos do nosso Sistema Solar, com particular ênfase na origem, formação e geologia.*

Público alvo: Preferencialmente 3º Ciclo, mas também Secundário

# “UM DIA NA UC”

---



Ao passares um dia na Universidade de Coimbra tens a oportunidade de conhecer a tua faculdade de eleição, o curso em que estás interessado, os teus futuros professores e colegas e de viver o incomparável espírito académico de Coimbra.

Poderás optar por programas mais relacionados com a tua área de estudo e experimentar a versatilidade característica de um verdadeiro estudante de Coimbra, com as suas mais variadas atividades extracurriculares.

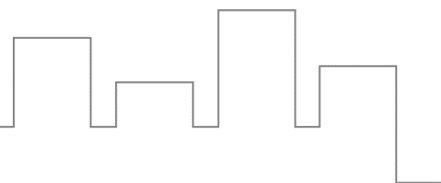
Para além da oferta formativa da UC poderás conhecer as residências e restaurantes universitários que proporcionam aos estudantes uma vivência inesquecível em Coimbra.

**Inscrições:** <http://www.uc.pt/estounaUC/umdiauca>

**Nota:** As marcações das visitas devem ser efetuadas com o mínimo de uma semana de antecedência

# UNIVERSIDADE DE VERÃO

---



A Universidade de Verão é destinada a alunos do ensino secundário ou equivalente para os estudantes internacionais, a partir do 9.º ano, e reúne a possibilidade de experienciar uma série de atividades pedagógicas e culturais, pensadas à medida, no sentido de, numa só semana, dar a conhecer o que de melhor fazemos na nossa instituição e na nossa cidade.

Entre atividades orientadas para as mais diversas áreas do saber e atividades lúdicas, culturais e desportivas, com a colaboração de docentes, investigadores e atuais estudantes da UC, disponibilizamos a oportunidade de viver Coimbra e a sua academia, uma experiência sem igual, com a certeza de um garantido sucesso.

Temos à disposição alojamento nas nossas Residências Universitárias por um preço que inclui também todas as atividades, transportes pela cidade de Coimbra e serviço de refeições. Se não usufruírem de alojamento na UC o valor da inscrição é menor.

**Inscrições:** <http://www.uc.pt/UV>