

MAIORES DE 50 ULISBOA

ENTENDER O MUNDO NO SÉC. XXI

O que esperar da Ciência e Tecnologia num mundo em mudança?

2023/2024

2.º Semestre



| Ano letivo 2023-2024

2.º Semestre

Grandes Temas em Ciências e Tecnologia

O que esperar da Ciência e Tecnologia num mundo em mudança?

“We are just an advanced breed of monkeys on a minor planet of a very average star. But we can understand the Universe. That makes us something very special.”

Stephen Hawking

ENTENDER O MUNDO NO SÉCULO XXI: *O que esperar da Ciência e Tecnologia num mundo em mudança?* abrirá um espaço de compreensão e interpretação de fenómenos mundiais, desde as alterações climáticas e sustentabilidade até à inteligência artificial. O curso será igualmente palco de reflexão e tentativa de resposta às questões suscitadas pelas rápidas e crescentes evoluções no campo da saúde, da agricultura, das cidades, da energia, entre outras, que assentam na Ciência e Tecnologia.

Pelas mãos de docentes e investigadores de várias Escolas da Universidade de Lisboa, a Faculdade de Ciências, o Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, o Instituto Superior de Agronomia e o Instituto Superior Técnico, o curso lançará o mote à discussão em torno das oportunidades e ameaças da Ciência e Tecnologia no século XXI, não esquecendo a dimensão ética que deverá ser centro das preocupações da atividade científica.

Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT)

A geografia tem vindo a desempenhar um papel crescente na interpretação dos fenómenos mundiais com recurso à ciência de dados. Entre as várias áreas, destaca-se a análise espacial e a identificação de padrões locativos e de difusão de fenómenos, como forma de dar suporte ao planeamento urbano e regional, bem como à monitorização e avaliação de políticas públicas. Neste módulo, serão apresentados temas diversos, desde a saúde, passando pela agricultura, até às alterações climáticas e aos desafios digitais nas cidades.

Escola	Horário	Sala
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território	17h00-19h00	IGOT - Auditório Orlando Ribeiro
Temas	Calendarização (2024)	
I. A geografia das nossas cidades influencia a saúde mental dos cidadãos. Uma demonstração a partir da análise de dados (espaciais) Professor: Paulo Morgado	27 de fevereiro	
II. Mobilidade e propagação da COVID-19 em Portugal Continental - modelo explicativo em contexto anterior à vacinação Professor: Nuno Marques da Costa	29 de fevereiro	
III. Plataformas digitais nas cidades: desafios, oportunidades e mudanças Professora: Daniela Ferreira	05 de março	
IV. Aprender com o passado: análise geográfica das tendências agroecológicas através de fontes históricas e inteligência artificial Professora: Cláudia Viana	07 de março	
V. Uma abordagem abrangente para a monitorização de ecossistemas Antárticos juntando dados científicos, ciência cidadã e a perceção de turistas Professora: Paula Matos	12 de março	
VI. Instabilidade de vertentes - perigo climático e impactos atuais e futuros Professor: Sérgio Oliveira	14 de março	

Instituto Superior Técnico (IST)

Nestas sessões, será avaliada criticamente a situação atual do setor elétrico em Portugal e na Europa, com relevo para a contribuição das energias renováveis. Traçam-se, depois, os caminhos para a descarbonização do setor, evidenciando o papel dos sistemas de armazenamento, da contribuição dos consumidores, dos veículos elétricos, dos sistemas de hidrogénio, etc., no quadro dos objetivos de descarbonização definidos pelo Estado Português.

Escola	Horário	Sala
Instituto Superior Técnico	17h00-19h00	IGOT - Auditório Orlando Ribeiro
Temas	Calendarização (2024)	
I. O caminho para a descarbonização do setor elétrico em Portugal Professor: Rui Castro	19 de março	
II. Inteligência artificial, história, impacto e tendências Professor: Mário Figueiredo	21 de março	
III. A inteligência artificial e nós humanos Embora esta seja uma revolução que decorre há décadas e em várias áreas, 2023 foi o ano do reconhecimento pelo grande público de que a inteligência artificial e a robótica são tecnologias disruptivas da atualidade que estão a transformar o mundo em sectores tão diversos como saúde, educação, agricultura, transporte ou entretenimento. A integração de tecnologias avançadas como IA, robótica social e IoT (internet das coisas) oferece oportunidades significativas, mas é acompanhada de desafios relacionados com segurança, privacidade e sustentabilidade e, em particular, emprego e inclusão social. Para garantir que o progresso seja equitativo e benéfico para toda a sociedade de forma a construir o futuro que desejamos, é fundamental entender como esta revolução molda a sociedade e desenvolver pensamento crítico em relação às novas tecnologias para que não se perpetuem erros do passado. Professora: Ana Paiva	02 de abril	
IV. A criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica e de conhecimento intensivo por indivíduos acima dos 50 anos Professor: Miguel Amaral	04 de abril	
V. Materiais em medicina Professor: Jorge Morgado	09 de abril	
VI. Cibersegurança Professor: Pedro Adão	11 de abril	

Faculdade de Ciências (FC)

Nestas sessões, serão apresentados e debatidos temas vários que constituem atualmente gigantes desafios. A sustentabilidade, as alterações climáticas, o espaço, as telecomunicações e as doenças infecciosas servirão de mote a este módulo.

Escola	Horário	Sala
Faculdade de Ciências	17h00-19h00	IGOT - Auditório Orlando Ribeiro
Temas	Calendarização (2024)	
<p>I. Sustentabilidade como?</p> <p>Num mundo em mudança e a meio caminho entre o lançamento da Agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas em 2015, e o seu horizonte temporal (2030), entramos naquela, já apelidada da “década da ação” para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Neste sentido, o tema da localização dos ODS tem ganho cada vez mais atenção, tentando responder ao “como?” da Sustentabilidade e referindo-se ao processo de adaptação, implementação e monitorização dos ODS ao nível local. Nesta sessão pretende-se mostrar alguns exemplos praticados no campus da Faculdade de Ciências da promoção dos ODS ao nível da gestão dos recursos, da redução da produção de resíduos e promoção da circularidade dos sistemas lineares. Tentar-se-á trazer alguns exemplos para reflexão conjunta ao nível dos vários domínios dos chamados “serviços de ecossistemas”, ou seja, de serviços de suporte, de produção, de regulação e culturais.</p> <p>Professor: David Avelar</p>	16 de abril	
<p>II. Desafio Futuro, o Mar e as Alterações Climáticas</p> <p>Em 1850 a população mundial era de 1,26 mil milhões e o rendimento per capita de \$650/ano. Passados mais de 170 anos, somos mais de 8 mil milhões pessoas com um rendimento médio de \$13.9 mil/ano. Corresponde a um aumento médio da população mundial de 6.4 vezes e de rendimento per capita de 21.4 vezes. Contudo, o avanço tecnológico permitiu diminuir a intensidade de carbono de 6.9 Kg de CO2/\$ em 1960 para 0.4 Kg de CO2/\$ em 2022. Esta simples análise dá-nos a evidência da grande contribuição humana no aumento de gases de efeito estufa na atmosfera e, consequentemente, no Aquecimento Global. Devido à inércia do sistema climático, a atual concentração de CO2, de 420 partes por milhão, garante já um aquecimento global de 1.5 °C até 2030. E a resposta mais lenta dos oceanos conduzirá a uma subida do nível médio do mar (NMM) acima de um metro nos próximos séculos. Os níveis de poluição ambiental, de degradação de solos e de desflorestação, bem como, a eutrofização e acidificação dos oceanos, está a levar a elevados impactos negativos nos ecossistemas e a uma perda considerável de biodiversidade. Este quadro de crescimento exponencial do impacto antropogénico conduz-nos a uma crise</p>	18 de abril	

climática e ecológica sem precedentes na história da humanidade, com consequentes futuras crises humanitárias, ambientais e de biodiversidade.

A subida persistente e irreversível do NMM é um dos indicadores do aquecimento global, para além de outros indicadores climáticos, como a alteração do ciclo da água, o aumento de períodos de seca e de ondas de calor, ou o aumento da tempestuosidade. A magnitude da subida do NMM depende da transferência de massa dos glaciares para os oceanos e do conteúdo térmico absorvido. Os dados do último século indicam um elevado aumento do conteúdo térmico dos oceanos, conduzindo à sua expansão, e um aumento de massa nas últimas décadas, associados à forte perda de gelo da Gronelândia, da Antártida e dos glaciares continentais. O que causou já um aumento do volume dos oceanos, correspondente a uma subida global absoluta do NMM de 26 cm nos últimos 170 anos.

Portugal possui grandes regiões costeiras e estuarinas com ocupação urbana densa, como no Estuário do Tejo, Ria de Aveiro e Ria Formosa, que são altamente vulneráveis à subida do NMM. Estas são áreas baixas e rasas que serão frequentemente inundadas no futuro em cenários de alterações climáticas. Para além das zonas de águas interiores, influenciadas pela variação da maré, Portugal possui uma extensa costa de baixo-arenoso com uma litologia muito suscetível à erosão. No futuro, as regiões de águas marítimas interiores serão ameaçadas pela subida do NMM que afetará, direta ou indiretamente, centenas de milhares de pessoas e dezenas de milhares de edifícios. Juntamente com o risco da subida do NMM, o aumento de períodos de seca, associado à diminuição de pluviosidade e ao aumento das ondas de calor, principalmente no Sul e no extremo nordeste de Portugal, causando escassez hídrica e aumento da frequência e intensidade de fogos florestais, são as maiores ameaças que o nosso país enfrentará no futuro, sendo já considerado um hot spot das Alterações Climáticas.

Fenómenos como a pandemia Covid-19, as Alterações Climáticas Antropogénicas, ou a perda de biodiversidade, são exemplos de processos de crescimento exponencial que podem ser disruptivos e causar instabilidade, crises ou colapsos de subsistemas, ou mesmo, no limite, o colapso total do sistema económico-social. A subida do NMM, dependendo da sua magnitude, colocará as populações costeiras em elevado risco, atingido com maior impacto os países menos resilientes. A humanidade enfrenta cada vez mais desafios de diferentes naturezas para os quais deve estar preparada. A compreensão da sua dinâmica e a análise de diferentes respostas de mitigação e adaptação, bem como, a rápida e imediata ação são a melhor estratégia a ameaças incertas de elevado risco.

III. Doenças Infeciosas, Vacinação e Imunidade

As epidemias causadas por doenças transmissíveis constituem um risco permanente para a humanidade e este risco tem aumentado, devido ao incremento de contactos entre humanos e outros animais e à maior mobilidade dos humanos. Estima-se que existam 600 a 800 mil vírus desconhecidos com potencial para infetar humanos e, só no século XXI, já ocorreram mais de uma dúzia de epidemias de considerável dimensão, além da pandemia por SARS-Cov-2. É expectável que venhamos a enfrentar mais epidemias, apenas não sabemos quando nem qual a sua futura dimensão.

O número de pessoas que serão infetadas numa epidemia depende do número médio de novas infeções causadas por infetado e da quantidade de indivíduos expostos que, por ausência de proteção, podem ser infetados. À medida que a epidemia avança e parte da população se torna imune, o número de novas infeções causadas por um infetado é designado por número efetivo de reprodução, simbolicamente R_t . Se $R_t > 1$, a epidemia cresce exponencialmente, com potencial para impacto significativo na saúde pública e causar pressão hospitalar. Na prática, se a transmissão de um agente patogénico é suficientemente rápida, acabamos sempre por ter de escolher entre permitir a infeção generalizada da população ou intervir, causando perturbação social e económica.

As medidas não farmacológicas de controle epidémico (máscaras, distanciamento social, rastreio de contactos e quarentenas...) são socialmente controversas e é difícil avaliar a sua eficácia porque é difícil individualizar a contribuição de cada uma delas para o R_t . Além disso, as intervenções sociais para reduzir o R_t podem não diminuir muito o total de infeções a longo-prazo, caso o comportamento humano regresse ao normal. Independentemente disso, o R_t demonstrou durante a pandemia de COVID-19 ser um importante instrumento de previsão: quatro semanas contínuas com $R_t > 1$ anunciaram sempre a chegada de uma nova onda de COVID-19.

A eficácia da vacinação para o controle de epidemias é menos controversa, sendo uma das medidas de melhor custo-benefício ao nosso dispor para reduzir morbidade e mortalidade por doenças infecciosas. A vacinação erradicou a varíola e eliminou ou reduziu drasticamente doenças como a poliomielite, febre tifóide, difteria, rubéola, sarampo, hepatite-B, entre muitas outras.

A eficácia das vacinas e o objetivo das campanhas de vacinação, são assuntos com que o público não estava familiarizado até à pandemia de COVID-19. O nível de proteção conferido por uma vacina varia em função das características do agente patogénico, podendo ir desde a indução de imunidade asséptica e duradoura até à mera proteção temporária contra doença grave.

As tecnologias de fabrico de vacinas têm evoluído e, nas últimas

décadas, assistiu-se à substituição gradual dos métodos tradicionais pelas tecnologias de vacinas recombinantes, pelas vacinas genéticas e pelo predomínio das vacinas polivalentes nos programas nacionais de vacinação. É previsível que no futuro esta tendência se mantenha e até acelere.

São muitos os desafios para a vacinologia do futuro. Por um lado, os aspetos científicos relativos ao desenvolvimento de vacinas para agentes que mudam rapidamente (p.ex: HIV, gripe, SARS-CoV-2, bactérias multiresistentes). Por outro lado, os aspetos políticos e financeiros relativos ao estabelecimento de estratégias de resposta rápida face a uma nova ameaça pandémica. Até agora, a negociação de um Acordo mundial acerca de regras e procedimentos a adotar para enfrentar uma nova pandemia, promovida pela Organização Mundial de Saúde, não tem corrido bem. Será necessário um texto que seja assinado por países desenvolvidos, países em vias de desenvolvimento e grandes fabricantes farmacêuticos. Porém, com maiores ou menores desigualdades no acesso a vacinas, estas continuam a ser a nossa principal arma para enfrentar doenças infecciosas e mitigar a morbilidade e mortalidade que lhes está associada.

Professor: [Manuel Carmo Gomes](#)

IV. Redes para quando não há Rede

Conceptualmente, o WiFi e a rede de telemóveis são semelhantes. Ambas dependem de equipamentos especializados que asseguram que a informação que os nossos telemóveis querem transmitir é encaminhada para o seu destino. Tal como todos os outros equipamentos eletrónicos, estes também não estão isentos de falhas. Em particular, nos cenários em que mais poderemos precisar deles como após terremotos ou inundações.

A palestra começará por apresentar de forma genérica o modelo de funcionamento das telecomunicações sem fios atuais, por forma a realçar a existência de pontos únicos de falha. Em seguida, convidará a audiência a definir modelos alternativos, que eliminam os pontos únicos de falha e discutirá as suas limitações e aplicações.

Professor: [Hugo Miranda](#)

02 de maio

V. Aos Confins do Universo: Impactos do Estudo do Espaço na Vida Humana

O nosso conhecimento do Universo foi e é construído quase exclusivamente à custa da Luz. Luz que não se limita apenas à radiação óptica, que os nossos olhos revelam, mas a toda a radiação eletromagnética, desde raios-X às ondas de rádio. Luz que não nos mostra o presente, mas apenas o passado, podendo mesmo revelar-nos o nascimento das primeiras estruturas no Universo, há mais de 13 mil milhões de anos. Luz, ainda, que nos revela muito para além do que poderemos alguma vez observar, ajudando a conhecer também a face invisível do Cosmos.

07 de maio

Este módulo ajudará a compreender um pouco melhor como usamos a Luz para tentar compreender o Universo que habitamos, e como essa busca incessante pelo conhecimento - porventura essencial para a nossa sobrevivência - tem resultado num avanço tecnológico com profundo impacto na vida humana.

Professor: José Afonso

VI. A Saúde do Futuro

O envelhecimento populacional verificado na maioria dos países ocidentais trouxe consigo novos desafios para os sistemas de saúde, sobrecarregando os recursos existentes e tornando mais frequentes problemas clínicos que antes eram mais raros. Os novos padrões de mobilidade trouxeram também consequências na disseminação mais rápida de muitas doenças.

A resposta a estes desafios não pode passar apenas por aumento do investimento, mas terá de abranger obrigatoriamente a introdução de tecnologias inovadoras que tornem o sistema mais eficiente.

As ferramentas como a inteligência artificial já permitem uma mudança de paradigmas em saúde. Os diagnósticos são cada vez mais específicos e os tratamentos serão cada vez mais personalizados. Desenvolvimentos cada vez mais rápidos em engenharia de tecidos e em impressão 3D permitem antever a possibilidade de no futuro deixarmos de ser tão dependentes de doadores de órgãos e mudarmos toda a indústria protésica. O impacto de muitos destes avanços afetará certamente o sistema de saúde como um todo. A gestão hospitalar beneficiará da capacidade preditiva da inteligência artificial e a nova geração de comunicações móveis permitirá de uma forma cada vez mais frequente que o acompanhamento dos doentes seja feito em casa, em vez de ocorrer nos hospitais, libertando camas, realizando menos despesa e permitindo a realização de consultas de forma mais eficiente. Por último, a utilização cada vez mais frequente de tecnologias avançadas obrigará a um esforço adicional para minimizar a pegada ecológica dos cuidados em saúde.

No futuro, teremos uma medicina cada vez mais dependente de máquinas e computadores, mas certamente mais personalizada, mais precisa e mais confortável para os utentes dos serviços de saúde.

Professor: Nuno Matela

09 de maio

Instituto Superior de Agronomia (ISA)

A participação do ISA enquadra-se no tema das paisagens em transição, que tem caracterizado a evolução do uso da terra e da sociedade, com a deslocação de grande parte da população para os meios urbanos, com consequências inesperadas na alteração das paisagens.

A consciencialização, pela parte da sociedade, da importância de preservar o ambiente levou, por seu lado, a um desejo de alterar a forma de gerir as terras agrícolas e florestais, implicando acréscimos de custos e de formação, nem sempre positivos para os agricultores. As alterações climáticas vieram complicar mais a situação, principalmente pelo acréscimo na incidência e intensidade de eventos desestabilizadores das paisagens, tais como a seca, os fogos ou as pragas e doenças.

Escola	Horário	Sala
Instituto Superior de Agronomia	17h00-19h00	IGOT - Auditório Orlando Ribeiro
Temas	Calendarização (2024)	
I. A água num mundo em mudança Professora: Raquel Lobo do Vale	14 de maio	
II. Tudo o que sabe bem, faz mal, engorda ou é pecado: desconstruir um provérbio Professora: Luísa Brito	16 de maio	
III. Sem carne nem vinho, nem evolução, nem civilização Professor: Manuel Malfeito	21 de maio	
IV. Reaprender a viver com o fogo Professora: Maria da Conceição Colaço	23 de maio	
V. Resíduos Agro: problema ou oportunidades Professor: David Fangueiro	28 de maio	
VI. Integrar a ruralidade no urbano - um desafio para as sociedades do futuro Professora: Dalila Espírito Santo	04 de junho	



| Testemunhos de antigos alunos

*“Uma grande janela que se nos abriu, permitindo o acesso
a novos horizontes científicos e técnicos
e de relacionamento humano.”*

José Cabrita

*“Voltar à Faculdade e à Cidade Universitária! Num
período em que constatamos que a vida passou
depressa... voltar às aulas dá-nos uma sensação que
ainda há muito para viver e muito para aprender!”*

Maria Viegas

*“Iniciativa brilhante que permite a pessoas,
sem a perspetiva de frequentar a universidade em idade maior,
compartilhar momentos com a inteligência académica de Lisboa.”*

Maria Galhardo

Maiores de 50 ULisboa

Núcleo de Formação ao Longo da Vida
Departamento Académico da Reitoria da ULisboa
Alameda da Universidade - Cidade Universitária
1649-004 Lisboa - PORTUGAL
T. +351 210 170 117/118
E. m50@reitoria.ulisboa.pt
<https://m50.ulisboa.pt/>

WWW.ULISBOA.PT

