



De portas abertas à Ciência e Tecnologia

Escola de Ciências da Universidade do Minho

20, 21 e 22 de novembro de 2013, *Campus* de Gualtar, Braga

Integrado na **Semana da Ciência e da Tecnologia** e no âmbito das comemorações do **Dia Nacional da Cultura Científica**, que se celebra a 24 de novembro, a **Escola de Ciências da Universidade do Minho** propõe aos **alunos e professores dos ensinos pré-escolar, básico e secundário** a participação numa série de palestras e atividades em ambiente laboratorial. A participação é gratuita, mas sujeita a **inscrição prévia até dia 10 de novembro**.

Programa

20 de novembro, quarta-feira

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Atividade: Atividades lúdicas “Micróbios que nos rodeiam” e “Língua para que te quero”

Descrição: “Micróbios que nos rodeiam” - não se vêem, mas sabemos que existem e vivem connosco. Estão sempre presentes no nosso intestino, no pão que comemos, na água dos lagos e mesmo no ar. Alguns são traquinias e causam doenças! Os alunos poderão observar ao microscópio leveduras (fermento de padeiro) e as formas de vida que habitam as águas dos lagos e fontanários. Serão também realizadas experiências para ver alguns aspetos da fermentação do pão. “Língua para que te quero” - A nossa língua consegue distinguir muitos sabores, um dos quais é a acidez. Como saber quais são os alimentos mais ácidos? Com couve roxa podemos construir um medidor natural para os nossos testes com sumo de limão, clara de ovo e outros alimentos que ingerimos diariamente. Para não ficarem dúvidas, os alunos aprenderão quais as zonas da língua responsáveis por apreciar os diferentes sabores. Responsáveis: Cristina Aguiar, Sandra Paiva.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 10h00 às 12h00. Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 2 turmas (máx. 25 alunos cada turma).

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Atividade: Atelier “Origami”

Descrição: Nesta actividade utilizar-se-á o origami como recurso didáctico na matemática. Os alunos poderão trabalhar com origami modular.

Destinatários: alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 10h00 às 11h30. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

• Departamento de Química (DQ)

Atividade: Química para pequenos cientistas

Descrição: Tendo como objetivo demonstrar às crianças que através da química podem encontrar explicações para os fenómenos da vida real, serão realizadas atividades laboratoriais muito simples, divertidas e com impacto visual recorrendo a materiais do quotidiano. As experiências a realizar incluem a Aguarela do Pequeno Artista, o Giz multicolor, o Baile da Canela e a Proveta de Lava.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de 60 min. – 1ª às 09h30 e 2ª às 11h00. Laboratórios do Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (máx. 30 alunos).

Tarde (14h30-17h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Atividade: Atividades lúdicas “Micróbios que nos rodeiam” e “Língua para que te quero”

Descrição: “Micróbios que nos rodeiam” - não se vêem, mas sabemos que existem e vivem connosco. Estão sempre presentes no nosso intestino, no pão que comemos, na água dos lagos e mesmo no ar. Alguns são traquinias e causam doenças! Os alunos poderão observar ao microscópio leveduras (fermento de padeiro) e as formas de vida que habitam as águas dos lagos e fontanários. Serão também realizadas experiências para ver alguns aspetos da fermentação do pão. “Língua para que te quero” - A nossa língua consegue distinguir muitos sabores, um dos quais é a acidez. Como saber quais são os alimentos mais ácidos? Com couve roxa podemos construir um medidor natural para os nossos testes com sumo de limão, clara de ovo e outros alimentos que ingerimos diariamente. Para não ficarem dúvidas, os alunos aprenderão quais as zonas da língua responsáveis por apreciar os diferentes sabores. Responsável: Sandra Paiva.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 14h30 às 16h30. Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (máx. 25 alunos).

• Departamento de Física (DF)

Atividade: O que é a Luz?

Descrição: Nesta atividade apresentar-se-á um conjunto de experiências simples e apelativas, que os participantes realizarão num processo de descoberta da natureza da luz e da ótica. Desde fontes, características e efeitos de luz e sombra, às cores e sua combinação, espelhos, lentes, mas também às fibras óticas e hologramas, uma série de experiências serão «exploradas» pelos «jovens» cientistas.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de 45 min. – 1ª às 14h30 e 2ª às 15h30. Laboratórios do Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 12 alunos por sessão.

• Departamento de Química (DQ)

Atividade: Química para pequenos cientistas

Descrição: Tendo como objetivo demonstrar às crianças que através da química podem encontrar explicações para os fenómenos da vida real, serão realizadas atividades laboratoriais muito simples, divertidas e com impacto visual recorrendo a materiais do quotidiano. As experiências a realizar incluem a Aguarela do Pequeno Artista, o Giz multicolor, o Baile da Canela e a Proveta de Lava.

Destinatários: alunos do pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de 60 min. – 1ª às 14h30 e 2ª às 16h00. Laboratórios do Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (máx. 30 alunos).

21 de novembro, quinta-feira

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Atividade: Produção de energia pela levedura de padeiro

Descrição: A levedura de padeiro é um micróbio capaz de converter rapidamente, por fermentação, o açúcar em energia, libertando dióxido de carbono e álcool. É assim que o açúcar das uvas é convertido em álcool na produção do vinho. A fermentação alcoólica tem sido aproveitada para a produção de álcool que pode substituir a gasolina como combustível de automóveis. Nesta actividade, os alunos farão uma experiência de medição da velocidade de fermentação alcoólica por leveduras a temperaturas diferentes. Deste modo pretende-se demonstrar a importância biotecnológica das leveduras e a influência de factores ambientais (temperatura) no metabolismo celular.

Destinatários: alunos do 9º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 1h30m – 1ª às 09h30 e 2ª às 11h00. Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

• Departamento de Física (DF)

Atividade: Viagem pela Ótica, Luz e Cor

Descrição: Demonstrações experimentais. A radiação: dos raios gama às ondas rádio. A radiação e a matéria: reflexão e refração. O que são fibras óticas? O que é a luz branca? A radiação e a matéria: absorção, emissão e difusão. Porque é que os objetos têm cores? Porque é que o céu é azul?

Destinatários: alunos do 8º e 9º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 09h30 e 2ª às 10h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Atividade: Vibrações e Ondas Sonoras

Descrição: Conjunto de atividades sobre o som (observação de oscilações sinusoidais; visualização de ondas sonoras; batimentos e interferência de ondas sonoras; determinação da velocidade de propagação do som; espectros de frequências de sons).

Destinatários: alunos do 8º e 9º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 09h30 e 2ª às 10h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Atividade: Energias Renováveis

Descrição: Produção de energia por meio de materiais fotovoltaicos (energia solar); produção de energia a partir do vento (energia eólica); produção de energia utilizando células de combustível.

Destinatários: alunos do 8º e 9º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 09h30 e 2ª às 10h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão

• Departamento de Química (DQ)

Atividade: Química no dia a dia

Descrição: Será que o mundo poderia existir sem química? Onde está a química que nos rodeia? Nesta atividade os alunos serão convidados a realizar algumas demonstrações experimentais que ilustram múltiplos aspetos químicos e físico-químicos do nosso quotidiano, como por exemplo preparar um perfume.

Destinatários: alunos do 2º/3º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de 50 min. – 1ª às 10h00 e 2ª às 11h30. Laboratórios do Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (máx. 30 alunos).

Tarde (14h30-18h00)

• Departamento de Física (DF)

Atividade: Viagem pela Ótica, Luz e Cor

Descrição: Demonstrações experimentais. A radiação: dos raios gama às ondas rádio. A radiação e a matéria: reflexão e refração. O que são fibras óticas? O que é a luz branca? A radiação e a matéria: absorção, emissão e difusão. Porque é que os objetos têm cores? Porque é que o céu é azul?

Destinatários: alunos do 8º e 9º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 14h30 e 2ª às 15h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Atividade: A Magia da Visão

Descrição: Como vemos? Porque é que há pessoas que veem mal ao longe e outras que veem mal ao perto? Conheces o olho humano? O que é o daltonismo?

Destinatários: alunos do 8º e 9º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 14h30 e 2ª às 15h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

• Departamento de Química (DQ)

Atividade: Química no dia a dia

Descrição: Será que o mundo poderia existir sem química? Onde está a química que nos rodeia? Nesta atividade os alunos serão convidados a realizar algumas demonstrações experimentais que ilustram múltiplos aspetos químicos e físico-químicos do nosso quotidiano, como por exemplo preparar um perfume.

Destinatários: alunos do 2º/3º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de 50 min. – 1ª às 14h30 e 2ª às 16h00. Laboratórios do Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (máx. 30 alunos).

22 de novembro, sexta-feira

Manhã (09h30-12h30)

• **Departamento de Biologia (DB)**

Atividade: Visita aos laboratórios de investigação da Biologia

Descrição: Serão efetuadas visitas aos laboratórios de investigação do Departamento de Biologia. Os alunos serão acompanhados por um docente do Departamento e terão oportunidade, em cada laboratório, de contactar diretamente com os investigadores e o trabalho que desenvolvem. Responsáveis: coordenadores de cada laboratório de investigação.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 09h30 às 12h30. Departamento de Biologia, 1º andar (recepção) e 2º andar (labs), *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 2 turmas (aprox. 54 alunos) que se dividirão em 8 grupos de 6-7 alunos. Cada grupo visitará 4 laboratórios de investigação sequencialmente.

• **Departamento de Ciências da Terra (DCT)**

Atividade: Simular os rios

Descrição: Pretende-se mostrar a dinâmica dos rios que permite compreender os diversos processos a ela associados, tais como a erosão, transporte e sedimentação nos rios. Utilização de uma mesa simuladora de modelação de relevo, onde será possível observar vários aspetos da dinâmica fluvial.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 3 sessões de 30 min. – às 09h30, 10h00, 10h30 e 11h00 (atividade rotativa com “As rochas são transparentes”). Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 10 alunos

Atividade: As rochas são transparentes

Descrição: Observação de como se fazem lâminas delgadas para observação de rochas ao microscópio petrográfico. Adquirir conhecimento das várias etapas de realização das lâminas. Observação de lâminas delgadas ao microscópio e relacionar os minerais com as amostras de rocha.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 3 sessões de 30 min. – às 09h30, 10h00, 10h30 e 11h00 (atividade rotativa com “Simular os rios”). Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 10 alunos

• **Departamento de Física (DF)**

Atividade: Viagem pela Ótica, Luz e Cor

Descrição: Demonstrações experimentais. A radiação: dos raios gama às ondas rádio. A radiação e a matéria: reflexão e refração. O que são fibras óticas? O que é a luz branca? A radiação e a matéria: absorção, emissão e difusão. Porque é que os objetos têm cores? Porque é que o céu é azul?

Destinatários: alunos do 10º, 11º e 12º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 09h30 e 2ª às 10h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Atividade: Energias Renováveis

Descrição: Produção de energia por meio de materiais fotovoltaicos (energia solar); produção de energia a partir do vento (energia eólica); produção de energia utilizando células de combustível.

Destinatários: alunos do 10º, 11º e 12º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 09h30 e 2ª às 10h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Atividade: Eletromagnetismo

Descrição: Corrente induzida em bobines de diferentes tamanhos, devido a oscilações de corrente num selenoide indutor. Geração de energia por meio da indução em bobines (ligadas a lâmpadas). Linhas de campo magnético de

um íman de ferrite. Corrente induzida em bobines, devido oscilações do fluxo magnético provocadas pelo movimento de ímanes permanentes. Forças magnéticas geradas por correntes eléctricas. Rails de Laplace. Levitação magnética de ímanes permanentes. Levitação magnética devido a correntes induzidas (anel de Thompson). Circuitos magnéticos.

Destinatários: alunos do 10º, 11º e 12º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 minutos – 1ª às 09h30 e 2ª às 10h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

• Departamento de Química (DQ)

Atividade: Investigação em Química

Descrição: A atividade inclui uma fase de apresentação do DQ/CQ seguindo-se uma visita a vários laboratórios onde são apresentados projetos de investigação em curso focalizados em áreas tais como Química Alimentar; Química dos Materiais; Química e Saúde; e Química e Ambiente.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário, preferencialmente do 12º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 50 min. – 1ª às 10h00 e 2ª às 11h30. Laboratórios do Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (máx. 30 alunos).

Tarde (14h00-17h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Palestra “Água vem... água vai!” (Profª Isabel Aguiar Pinto Mina)

Resumo: A cor azul do nosso planeta é devida à água que cobre aproximadamente 75% da superfície do Globo, representando um volume de mais de um bilião de km³. Contudo só uma muito pequena porção desta água é doce e acessível. A água é sem dúvida um bem precioso! Um bem que nos habituámos a considerar inesgotável, mas cuja falta é óbvia em muitas partes do mundo. E mesmo nos locais onde parece ser muito abundante a sua qualidade deixa muito a desejar porque usamos a água para tudo. De onde vem a água e para onde vai? “Nunca digas desta água não beberei...”

Local/hora: das 14h00 às 15h00. Sala a indicar.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

• Departamento de Ciências da Terra (DCT)

Palestra “Geologia, Ambiente e Sociedade” (Prof. Pedro Pimenta Simões)

Resumo: A atividade geológica é muito mal entendida ou mesmo desconhecida em parte pela maioria dos alunos e do público em geral. Em plena sociedade de consumo, a exploração dos recursos geológicos colocam vários problemas que têm reflexos sobre o ambiente e o tipo de sociedade que queremos ter no futuro. Também os riscos geológicos, como a erosão costeira, os deslizamentos de terra, colocam grandes desafios à sociedade. É ainda uma mais valia proteger o património geológico e recuperar explorações mineiras, contribuindo para a economia local das populações e para a divulgação da geologia.

Local/hora: das 15h30 às 16h30. Sala a indicar.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

• Departamento de Física (DF)

Palestra “Sistema Sol-Terra-Lua (Eclipses, Fases da Lua, Marés e Estações do ano)” (Prof. Luís Cunha)

Resumo: O Sistema Sol-Terra-Lua, os seus movimentos relativos e as suas consequências. Porque é que há fases da Lua? Há um “dark side of the Moon”? Porque é que existem estações do ano? Porque é mais quente no verão do que no inverno? Porque é que as estações no hemisfério Norte são opostas relativamente às do hemisfério Sul? O que é necessário para haver um Eclipse? Qual é a causa das marés? Uma hora é insuficiente para discutir todos os temas, mas a palestra está preparada para seleccionar os tópicos de acordo com a assistência.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Local/hora: das 14h00 às 15h00. Sala a indicar.

Nº máximo de alunos: 4 turmas/100 alunos.

Palestra “3D e Google Glass” (Prof. Eduardo Pereira)

Resumo: Como se pode criar uma percepção 3D a partir de imagens numa superfície plana (ecrã de projecção no cinema, TV ou monitor) ? O 3D moderno baseia-se no uso da polarização, para enganar o cérebro. O que é isso da polarização ? E de que falamos quando falamos de polarização da luz ?

Mostra-se como se obtém um efeito 3D com óculos passivos RealD no cinema e porque se usam óculos ativos na televisão/computador. Mostra-se várias experiências que pode fazer em sua casa com os óculos RealD. E como pode fazer filmes 3D, com dois telemóveis.

Mostra-se como funciona “The Next Big Thing”, o Google Glass, para realidade aumentada.

Fala-se ainda de luz polarizada em fotografia e pesca.

NOTA: traga consigo uns óculos 3D e venha divertir-se.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Local/hora: das 15h30 às 16h30. Sala a indicar.

Nº máximo de alunos: 4 turmas/120 alunos.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Atividade: O número perdido e o número escondido

Descrição: Na sociedade da informação em que vivemos, é importante estabelecermos fiabilidade e segurança nas comunicações. Se a segurança tem sido alvo de atenção desde, pelo menos, o Império Romano, a fiabilidade foi assunto de estudo dos matemáticos desde 1950. Neste seminário, os alunos tomam parte activa cifrando mensagens e codificando informação, fazendo uso das infraestruturas existentes num Laboratório de Computação do DMAT, aplicando uma série de funções construídas para o efeito.

Destinatários: alunos a partir do 10º ano do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 14h30 às 15h30. Laboratório do Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Palestra “Apostas múltiplas no euromilhões” (Profª. Cecília Azevedo)

Resumo: O Euromilhões é um jogo que fascina milhares de pessoas de nove países da Europa!!! Com apenas 2€ é possível ganhar milhões... É simples, fácil e ... barato!!! Para jogar não é necessária nenhuma técnica engenhosa, ou será que é? Haverá ciência por detrás deste jogo? Sorte é a palavra chave, ou não? O que é certo é que jogamos semana após semana... vamos ganhando de quando em vez uns prémios que nos ajudam a comprar o boletim seguinte e basta esperar que as esferas numeradas e bem baralhadas façam o seu trabalho. Com sorte (ou não?), um dia virá o prémio.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Local/hora: das 14h00 às 15h00. Sala a indicar.

• Departamento de Química (DQ)

Palestra “Terapia Génica: O contributo do Centro de Química da Universidade do Minho” (Prof. João Carlos Marcos)

Resumo: Os avanços registados a nível da compreensão dos mecanismos moleculares das patologias humanas, vulgarmente designadas por doenças, levaram ao desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas. De entre estas destaca-se a terapia génica pelo seu grande potencial no tratamento de várias patologias que até agora são incuráveis. O princípio desta metodologia consiste na introdução de material genético no doente de modo a reparar um defeito ou produzir um efeito terapêutico. Embora o princípio seja conhecido à mais de duas décadas só recentemente foram iniciados os primeiros ensaios clínicos. No entanto para que esta terapia possa ser aplicada de modo generalizado vários problemas têm ainda que ser resolvidos. Destes destacam-se o desenvolvimento de processos adequados para a produção do material genético a aplicar e o desenvolvimento de veículos eficientes e selectivos para a entrega do material genético nas células-alvo. Nos últimos anos um grupo de investigadores do Centro de Química tem dado o seu contributo para a resolução destes problemas com resultados interessantes. Nesta palestra serão descritos os avanços registados e as perspectivas futuras da investigação em curso.

Local/hora: das 14h00 às 15h00. Sala a indicar.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Palestra “Eça de Queirós e a Química” (Prof. João Paulo André)

Resumo: A obra ficcional de Eça de Queirós é rica em detalhes descritivos que se estendem ao domínio das ciências naturais. A Química, quer pela via farmacêutica, quer pela das banais aplicações domésticas, não escapou à pena realista do autor, contribuindo de forma marcante para a elaboração do retrato que nos quis deixar da sociedade portuguesa de finais de Oitocentos: a partir da sua obra ficcional é possível elaborar um rol de várias dezenas de compostos e preparações químicas e farmacêuticas. Nesta perspectiva, a causa da morte de Juliana - a criada de Luísa n' O Primo Basílio e uma das personagens mais fascinantes, e hediondas, da obra de Eça – é-nos apresentada através de uma narrativa de exatidão e rigor científico, constituindo um caso paradigmático na literatura realista universal. Este e outros casos Queirosianos são analisados.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Local/hora: das 15h30 às 16h30. Sala a indicar.

Possibilidade de almoço na cantina universitária (preço alunos/2,45€, professores/3,95€).

Participação **gratuita**, mas sujeita a **inscrição prévia até dia 10 de novembro** através do e-mail sec@ecum.uminho.pt ou telefone 253604390/fax 253604398 (**Ficha de Inscrição** em anexo).