



De portas abertas à Ciência e Tecnologia

Escola de Ciências da Universidade do Minho

24, 25 e 26 de novembro de 2014, *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 ensinamentos 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

24 de novembro, segunda-feira – Ensino Secundário

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

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.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 09h30 às 12h00. Departamento de Biologia, 1º piso (receção) e 2º piso (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.

Visita ao laboratório de Microscopia Eletrónica do Varrimento

Descrição: Observação de diversos tipos de materiais (materiais tecnológicos, do quotidiano e naturais) ao Microscópio Eletrónico de Varrimento.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 2 sessões de cerca de 1 hora – 1ª às 09h30 e 2ª às 11h00. Laboratório de Microscopia Eletrónica do Varrimento, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos por sessão: 15 alunos.

Exposição “MARGens com vida”

Descrição: A zona costeira desenvolve-se entre o limite da plataforma continental (cerca de 200 m de profundidade e a uma distância de terra variável) e o limite dos terrenos actualmente emersos mas que estiveram submersos durante a última transgressão marinha. O espaço assim delimitado corresponde a uma área de transição entre o oceano profundo e os sistemas terrestres adjacentes, apresentando características próprias resultantes da interação entre o oceano, a massa terrestre e a atmosfera, que se reflectem não só nos processos físicos e biológicos mas também nos seres vivos que aí habitam. Nesta exposição, são abordados os sistemas naturais característicos do litoral norte de Portugal, bem como das águas oceânicas adjacentes.

Destinatários: alunos do ensino secundário.

Local: Departamento de Biologia.

• Departamento de Física (DF)

Técnicas de produção de filmes finos e suas aplicações

Descrição: A atividade inclui uma visita ao Laboratório de Filmes Finos I, onde poderão ver alguns equipamentos experimentais para produção de filmes finos e conhecer um pouco das suas aplicações em situações e objetos do nosso dia a dia. Um dos componentes fundamentais destes equipamentos são os sistemas de vácuo, pelo que se dará também a conhecer algumas noções sobre o vácuo e bombas de vácuo. A visita inclui uma demonstração onde irá ser produzido um espelho de alumínio/ouro por Evaporação Térmica Resistiva.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 09h30 às 10h45. Departamento de Física, Laboratório de Filmes Finos I, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 10 a 15 alunos.

És daltónico? Vem ver!

Descrição: A atividade consiste na realização de vários testes da visão das cores para determinar se há alguma anomalia, como o daltonismo?

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: estará disponível entre as 09h30 e as 12h30, para quem quiser fazer os testes. Departamento de Física, Laboratório EC 2.11 (Lab. Física 4), *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: não aplicável Não requer inscrição prévia.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Sabes distinguir entre Coca-Cola e Pepsi?

Descrição: O objetivo desta atividade é fazer o planeamento de uma experiência científica com base na teoria dos testes de hipóteses. Os alunos irão desenhar toda a experiência, tais como, o número de provas necessárias, a atribuição aleatória do conteúdo nos copos, o processo de provas do conteúdo dos copos e, por fim, determinarão estatisticamente se o aluno voluntário consegue ou não distinguir entre Pepsi e Coca-Cola.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 9h30 às 10h15. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Que porta escolhes?

Descrição: Num concurso da Televisão um concorrente está a um passo de ganhar um prémio. Para tal vai ter de escolher o prémio que está por trás de uma de três portas: Porta A, Porta B ou Porta C. Por detrás de uma das portas está um automóvel topo de gama enquanto nas restantes está uma bicicleta (um prémio de menor valor). O jogo consiste em:

1. O concorrente escolhe uma porta.
2. O apresentador abre uma das portas (que o concorrente não escolheu) onde se encontra uma bicicleta.
3. O apresentador pergunta ao concorrente se pretende mudar a porta que escolheu inicialmente.

4. O concorrente pode optar por uma das seguintes estratégias: (a) MANTER a porta que escolheu inicialmente; ou (b) optar por TROCAR de porta.

Qual a melhor estratégia para ganhar o automóvel?

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 10h30 às 11h15. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

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 Departamento de Matemática e Aplicações, aplicando uma série de funções construídas para o efeito.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 10h às 11h. Laboratório do Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

É lógico!

Descrição: A lógica consiste no estudo dos princípios e das técnicas do raciocínio, procurando definir linguagens formais que permitam representar de forma precisa e sem ambiguidade a linguagem natural e estabelecendo regras que conduzam a uma construção rigorosa e sistemática de argumentos válidos. Desempenha, pois, um papel fundamental em qualquer área do saber, pelo que é de extrema importância que os alunos a explorem para mais facilmente a assumirem como uma ferramenta de aprendizagem e descoberta. Nesta atividade, é feita uma abordagem a noções elementares de lógica, com uma breve introdução ao cálculo proposicional da lógica clássica. Em seguida, é aberto aos alunos um espaço de resolução de desafios matemáticos, em pequenos grupos. No final, os alunos são encorajados a apresentar e discutir os resultados obtidos com os restantes participantes.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 11h às 12h. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

• Departamento de Química (DQ)

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 por sessão: 1 turma (máx. 30 alunos).

Tarde (14h00-17h30)

• Departamento de Ciências da Terra (DCT)

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: 4 sessões de 30 min. – às 14h30, 15h00, 15h30 e 16h00. Departamento de Ciências a Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos por sessão: 10 alunos.

• Departamento de Física (DF)

Palestra “Nanotecnologia para o mundo do futuro” [Profª. Sandra Carvalho]

Resumo: Nesta palestra será dada ênfase à nanotecnologia ao serviço da sociedade, focando os seguintes tópicos: Nanoeletrónica; Nanotecnologia no automóvel; Nanotecnologia na saúde; Nanotecnologia na Energia e Ambiente; Nanotecnologia para o desporto e lazer.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Local/hora: das 14h30 às 15h30. Sala a indicar.

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Palestra “O impacto da Física na Economia da Europa” [Prof. Luís Rebouta]

Resumo: Tendo por base um estudo encomendado pela Sociedade Europeia de Física, pretende-se mostrar a importância da Física para as economias dos países da Europa e que os sectores baseados na Física contribuem significativamente para o emprego, inovação e crescimento na Europa.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Local/hora: das 14h30 às 15h30. Sala a indicar.

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

• Departamento de Química (DQ)

Palestra “Conversas do Arsénio” [Prof. João Paulo André]

Resumo: O arsénio tem sido ao longo da história o elemento químico provavelmente mais associado ao envenenamento e ao crime. “Arsénico”, “pó da sucessão”, “verde de Scheele”, “verde de Paris” são designações

por que ficaram conhecidos alguns compostos deste semimetal do grupo 15 da Tabela Periódica. Eles são os protagonistas desta palestra que mostra como o arsénio foi (é!) um elemento químico com impacto na sociedade em domínios tão variados como a saúde, as ciências forenses, a política, a economia, a arte, o design, a moda, a literatura, o cinema

Destinatários: alunos do secundário e público em geral.

Local/hora: das 14h30 às 15h30. Sala a indicar.

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

25 de novembro, terça-feira – 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Fermento supersónico

Descrição: O fermento de padeiro é um micróbio capaz de provocar rapidamente alterações em substâncias como por exemplo o açúcar das uvas, convertendo-o em álcool e dióxido de carbono. Estas alterações químicas são normalmente lentas mas os seres vivos aceleram a velocidade dessas alterações milhares de vezes o que lhes permite obter energia rapidamente a partir de alimentos. Nesta atividade os estudantes vão fazer duas experiências com leveduras que aceleram as reações químicas de decomposição da água oxigenada e de conversão do açúcar em álcool. Na decomposição da água oxigenada há formação de oxigénio que se vai ver pela formação de espuma abundante e na conversão do açúcar em álcool haverá formação também de dióxido de carbono que se verá pela mudança da cor no tubo de ensaio.

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 por sessão: 15 alunos.

Exposição “MARGens com vida”

Descrição: A zona costeira desenvolve-se entre o limite da plataforma continental (cerca de 200 m de profundidade e a uma distância de terra variável) e o limite dos terrenos actualmente emersos mas que estiveram submersos durante a última transgressão marinha. O espaço assim delimitado corresponde a uma área de transição entre o oceano profundo e os sistemas terrestres adjacentes, apresentando características próprias resultantes da interação entre o oceano, a massa terrestre e a atmosfera, que se reflectem não só nos processos físicos e biológicos mas também nos seres vivos que aí habitam. Nesta exposição, são abordados os sistemas naturais característicos do litoral norte de Portugal, bem como das águas oceânicas adjacentes.

Destinatários: alunos do ensino secundário.

Local: Departamento de Biologia.

• Departamento de Física (DF)

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 2º e 3º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de aprox. 1 hora – 1ª às 09h30 e 2ª às 11h00. Departamento de Física, Laboratório EC 2.11 (Lab. Física 4), *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos por sessão: 1 turma.

• Departamento de Química (DQ)

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 e 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 por sessão: 1 turma (máx. 30 alunos).

Tarde (14h30-18h00)

• Departamento de Física (DF)

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. Responsável: Prof. Mário Rui Pereira.

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

Horário/Local: 2 sessões de aprox. 1 hora – 1ª às 14h30 e 2ª às 15h30. Departamento de Física, Laboratório EC 2.11 (Lab. Física 4), *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos por sessão: 1 turma.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Programação de máquinas de Turing

Descrição: A máquina de Turing é a mãe de todos os computadores. Foi inventada em 1936 por um grande cientista do século XX, Alan Turing. É uma máquina muito lenta, muito antiquada, trabalha com papel quadriculado! Mas é uma máquina muito simples, qualquer pessoa a pode programar. Queres tentar?

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

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

Nº máximo de alunos: 1 turma

• Departamento de Química (DQ)

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 e 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 por sessão: 1 turma (máx. 30 alunos).

26 de novembro, quarta-feira – Pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Micróbios que nos rodeiam

Descrição: Os micróbios não se vêem, mas sabemos que existem e vivem connosco. Estão presentes na nossa pele, no nosso intestino, na massa do pão que comemos, na água dos lagos e no ar que respiramos. Alguns são “traquinas” e causam doenças! Mas outros mais “simpáticos” podem ser-nos muito úteis e grandes “amigos” para a vida! Vem descobrir onde se escondem os micróbios e observar alguns ao microscópio.

Destinatários: alunos do 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), que funcionarão em paralelo.

Exposição “MARgens com vida”

Descrição: A zona costeira desenvolve-se entre o limite da plataforma continental (cerca de 200 m de profundidade e a uma distância de terra variável) e o limite dos terrenos actualmente emersos mas que estiveram submersos durante a última transgressão marinha. O espaço assim delimitado corresponde a uma área de transição entre o oceano profundo e os sistemas terrestres adjacentes, apresentando características próprias resultantes da interação entre o oceano, a massa terrestre e a atmosfera, que se reflectem não só nos processos físicos e biológicos mas também nos seres vivos que aí habitam. Nesta exposição, são abordados os sistemas naturais característicos do litoral norte de Portugal, bem como das águas oceânicas adjacentes.

Destinatários: alunos do ensino secundário.

Local: Departamento de Biologia.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Atelier - Jogos Matemáticos

Descrição: “Como as outras ciências, a Matemática é uma espécie de jogo cujo adversário é o universo. Os melhores matemáticos e os melhores professores de matemática são obviamente aqueles que, para além de compreenderem as regras do jogo, também sabem desfrutar o prazer do jogo.” (Martin Gardner, Rodas, vida e outras diversões matemáticas). Neste atelier, os alunos poderão aprender a jogar alguns jogos matemáticos: pontos e quadrados, semáforo, gatos e cães, ouri, hex e rastros. Os alunos terão oportunidade de jogar entre eles.

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

Destinatários: alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico.

Nº máximo de alunos por sessão: 1 turma.

• Departamento de Química (DQ)

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 por sessão: 1 turma (máx. 30 alunos).

Tarde (14h30-17h30)

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

“O Continhas”

Descrição: O projeto "O Continhas" é uma parceria da EC e algumas escolas do 1ºciclo e pré-escolar do distrito de Braga. Consiste na realização de atividades com as crianças da faixa etária indicada com o objetivo de estimular e desenvolver a curiosidade e o gosto pela Matemática. As crianças realizam atividades ou jogos concretos motivando uma experiência lúdica na área da Matemática. No contexto das Portas Abertas 2014, propomos a realização de jogos.

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

Horário/Local: das 14h30 às 15h30. Sala a indicar, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 20 alunos.

• **Departamento de Química (DQ)**

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 por sessão: 1 turma (máx. 30 alunos).

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).