



De portas abertas à Ciência e Tecnologia

Escola de Ciências da Universidade do Minho

22 a 26 de Novembro de 2010, *Campus* de Gualtar/ *Campus* de Azurém, Braga - Guimarães

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 básico e secundário** a participação numa série de palestras e actividades em ambiente laboratorial. A participação é gratuita, mas sujeita a **inscrição prévia até dia 12 de Novembro**.

Programa

24 de Novembro, quarta-feira, DIA NACIONAL DA CULTURA CIENTÍFICA

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Actividade: “Micróbios que nos rodeiam” + “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 traquinas 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 aspectos 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.

Destinatários: alunos do 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 09h30 às 12h00, Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (que será dividida em 3 grupos)

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Actividade: Atelier “Jogos Matemáticos”

Descrição: Neste atelier os alunos poderão aprender a jogar alguns jogos matemáticos destinados a alunos do 1º ciclo do Ensino Básico. Os alunos terão oportunidade de jogar entre eles ou com monitores que acompanharão este atelier.

Destinatários: alunos do 1º ciclo do Ensino Básico

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 09h30; 2ª sessão às 11h00.

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma/sessão

• Departamento de Química (DQ)

Actividade: Química para Pequenos Cientistas

Descrição: Realização de actividades experimentais simples e com impacto visual recorrendo a materiais do quotidiano. As actividades decorrerão numa sessão laboratorial de 1 hora, a realizar nos Laboratórios do Departamento de Química.

Destinatários: alunos do 1º ciclo do Ensino Básico.

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 09h30; 2ª sessão às 11h00.

Local: Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 25 por sessão (que serão divididos em dois grupos).

Tarde (14h30-17h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Actividade: “Micróbios que nos rodeiam” + “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 traquinas 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 aspectos 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.

Destinatários: alunos do 1º ciclo do Ensino Básico.

Horário/Local: das 14h30 às 17h00, Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma (que será dividida em 3 grupos)

• Departamento de Física (DF)

Actividade: A magia da óptica

Descrição: Actividades interactivas - De que cor é a luz do Sol? Como aparece o arco-íris? Porque é que os objectos têm tantas cores diferentes? Como funciona o nosso olho? Propomos um conjunto de actividades experimentais que te ajudam a responder a estas e outras perguntas.

Destinatários: alunos do 1º ciclo do Ensino Básico.

Nº máximo de alunos: 24 (que serão divididos em dois grupos).

Sessões/hora: 1 sessão das 14h30 às 15h30

Local: Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Actividade: Atelier “Jogos Matemáticos”

Descrição: Neste atelier os alunos poderão aprender a jogar alguns jogos matemáticos destinados a alunos do 1º ciclo do Ensino Básico. Os alunos terão oportunidade de jogar entre eles ou com monitores que acompanharão este atelier.

Destinatários: alunos do 1º ciclo do Ensino Básico

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 14h30; 2ª sessão às 16h00.

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma/sessão

• Departamento de Química (DQ)

Actividade: Química para Pequenos Cientistas

Descrição: Realização de actividades experimentais simples e com impacto visual recorrendo a materiais do quotidiano. As actividades decorrerão numa sessão laboratorial de 1 hora, a realizar nos Laboratórios do Departamento de Química.

Destinatários: alunos do 1º ciclo do Ensino Básico.

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 14h30; 2ª sessão às 16h00.

Local: Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 25 por sessão (que serão divididos em dois grupos).

25 de Novembro, quinta-feira

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Actividade: “As plantas e a luz” + “Os animais aquáticos”

Descrição: “As plantas e a luz” - pretende-se ilustrar com algumas experiências simples a importância da luz para as plantas. Estão previstas actividades de cromatografia em papel de extractos de plantas para observação do conteúdo de pigmentos corados no espinafre, demonstração da fluorescência da clorofila em solução e a interacção de pigmentos com formação de novas cores. “Os animais aquáticos” - Serão exibidos vários animais aquáticos com descrição do seu ciclo de vida.

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

Horário/Local: das 09h30 às 12h00, Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 20.

• Departamento de Ciências da Terra (DCT)

Actividade I: 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 aspectos da dinâmica fluvial.

Destinatários: alunos do 3º ciclo.

Nº máximo de alunos: 10 alunos/30 minutos (actividade rotativa com “As rochas são transparentes”)

Local: Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

Actividade II: 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 com as amostras de mão.

Destinatários: alunos do 3º ciclo

Nº máximo de alunos: 10 alunos/30 minutos (actividade rotativa com “Simular os rios”)

Local: Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

• Departamento de Física (DF)

Actividade: Viagem pela Óptica (demonstrações experimentais)

Descrição: A radiação: dos raios gama às ondas rádio. O que é o laser? Polarizadores: o que são e para que servem? Difracção: como medir a espessura de um cabelo. A radiação e a matéria: reflexão e refacção. O que são fibras ópticas? O que é a luz branca? A radiação e a matéria: absorção, emissão e difusão. Porque é que os objectos têm cores? Porque é que o céu é azul?

Destinatários: alunos do 9º ano.

Nº máximo de alunos: 1 turma

Local/hora: Anfiteatro da Física, das 09h30 às 10h30, *Campus* de Gualtar, Braga.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Actividade I: Atelier “Jogos Matemáticos”

Descrição: Neste atelier os alunos poderão aprender a jogar alguns jogos matemáticos destinados a alunos do 2º e do 3º ciclos do Ensino Básico. Os alunos terão oportunidade de jogar entre eles ou com monitores que acompanharão este atelier.

Destinatários: alunos do 2º e do 3º ciclos do Ensino Básico

Sessão de 1h: às 09h30.

Nº máximo de alunos: 1 turma/sessão

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Actividade II: Exposição “Matemática Recreativa”

Descrição: Esta exposição interactiva pretende dar a conhecer vários conceitos e raciocínios da Matemática de um modo lúdico. Os visitantes têm 15 actividades diferentes para realizar.

Destinatários: alunos do 2º e do 3º ciclos do Ensino Básico

Sessão de 1h: às 11h00.

Nº máximo de alunos: 20 pessoas/sessão

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Actividade III: Atelier “Origami”

Descrição: Nesta actividade utilizar-se-á o origami como recurso didáctico na matemática. Trabalhar-se-á com origami modular, que permite uma representação física de entes abstractos e a experimentação de propriedades dos poliedros.

Destinatários: alunos do 3º ciclo do Ensino Básico

1 Sessão de 1h30: às 09h30.

Nº máximo de alunos: 1 turma

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

• Departamento de Química (DQ)

Actividade: Aplicações da Química

Descrição: Realização de actividades experimentais simples e que evidenciem exemplos da Química Aplicada ao quotidiano. As actividades decorrerão numa sessão laboratorial de 1 hora, a realizar nos Laboratórios do Departamento de Química.

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

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 09h30; 2ª sessão às 11h00.

Nº máximo de alunos: 25 por sessão (que serão divididos em dois grupos).

Local: Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Tarde (14h30-18h00)

• Departamento de Biologia (DB)

Actividade: “As plantas e a luz” + “Os animais aquáticos”

Descrição: “As plantas e a luz” - pretende-se ilustrar com algumas experiências simples a importância da luz para as plantas. Estão previstas actividades de cromatografia em papel de extractos de plantas para observação do conteúdo de pigmentos corados no espinafre, demonstração da fluorescência da clorofila em solução e a interacção de pigmentos com formação de novas cores. “Os animais aquáticos” - Serão exibidos vários animais aquáticos com descrição do seu ciclo de vida.

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

Horário/Local: das 14h30 às 17h00, Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 20.

• Departamento de Física (DF)

Actividade: Viagem pelo Universo (palestra)

Descrição: Esta viagem seria impossível de fazer em várias gerações, mas consegue-se fazer durante esta palestra que dura 1 hora. Consiste num passeio desde a superfície da Terra até distâncias inter-galácticas, em saltos de potências de 10!

Destinatários: alunos do 2º e 3º ciclo.

Nº máximo de alunos: 120

Local/hora: Auditório da Escola de Ciências, das 15h às 16h, *Campus* de Gualtar, Braga

Actividade: Descobrir Ciência. Robótica na Escola (palestra interactiva)

Descrição: O que é a Robótica? As diferentes ciências envolvidas na concepção e construção de robots. Montagem, programação e demonstração de robots.

Destinatários: alunos do 2º e 3º ciclo.

Nº máximo de alunos: 1 turma

Local/hora: Anfiteatro da Física, das 15h às 16h, *Campus* de Gualtar, Braga.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Actividade I: Atelier “Jogos Matemáticos”

Descrição: Neste atelier os alunos poderão aprender a jogar alguns jogos matemáticos destinados a alunos do 2º e do 3º ciclos do Ensino Básico. Os alunos terão oportunidade de jogar entre eles ou com monitores que acompanharão este atelier.

Destinatários: alunos do 2º e do 3º ciclos do Ensino Básico

Sessão de 1h: às 14h30.

Nº máximo de alunos: 1 turma/sessão

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Actividade II: Exposição “Matemática Recreativa”

Descrição: Esta exposição interactiva pretende dar a conhecer vários conceitos e raciocínios da Matemática de um modo lúdico. Os visitantes têm 15 actividades diferentes para realizar.

Destinatários: alunos do 2º e do 3º ciclos do Ensino Básico
Sessão de 1h: às 16h00.
Nº máximo de alunos: 20 pessoas/sessão
Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

• Departamento de Química (DQ)

Actividade: Aplicações da Química

Descrição: Realização de actividades experimentais simples e que evidenciem exemplos da Química Aplicada ao quotidiano. As actividades decorrerão numa sessão laboratorial de 1 hora, a realizar nos Laboratórios do Departamento de Química.

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

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 14h30; 2ª sessão às 16h00.

Nº máximo de alunos: 25 por sessão (que serão divididos em dois grupos).

Local: Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga

26 de Novembro, sexta-feira

Manhã (09h30-12h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Actividade: Visita guiada ao Departamento de Biologia

Descrição: Serão efectuadas 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 directamente com os investigadores e o trabalho que desenvolvem. No decurso desta visita será proporcionado aos alunos a observação de material biológico diverso (ex., cultura de células vegetais e de plantas *in vitro*, cultura de bactérias, leveduras, fungos filamentosos e aquáticos, mosca *Drosophila*, nemátodes, organismos aquáticos de água salgada, etc.) e ainda o contacto com alguns resultados experimentais mais actuais (resultantes de metodologias como electroforese, microscopia avançada, manipulação genética, etc.). Será também dada oportunidade para um contacto mais próximo e directo com a oferta dos novos cursos de licenciatura e de pós-graduação (da responsabilidade do Departamento de Biologia) no âmbito do processo de Bolonha.

Observação: Solicita-se às Escolas que envolvam nesta visita apenas os alunos mais interessados nos temas de Biologia.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das 09h30 às 12h00, Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga

Nº máximo de alunos: 1 turma (que será dividida em 4 grupos)

• Departamento de Ciências da Terra (DCT)

Actividade I: 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 aspectos da dinâmica fluvial.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Nº máximo de alunos: 10 alunos/30 minutos (actividade rotativa com “As rochas são transparentes”)

Local: Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga

Actividade II: 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 com as amostras de mão.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Nº máximo de alunos: 10 alunos/30 minutos (actividade rotativa com “Simular os rios”)

Local: Departamento de Ciências da Terra, *Campus* de Gualtar, Braga

• Departamento de Física (DF)

Actividade: Movimento oscilatório e Ondas Sonoras

Descrição: Estudo de oscilações e ondas sonoras, em que se destacam diversas actividades experimentais:

- Movimento oscilatório e amortecimento; - Movimento ondulatório; – Onda estacionária numa corda; – Onda estacionária numa mola longitudinal; - Visualização da vibração sonora: como se propaga o som;- Visualização de ondas sonoras num osciloscópio; - Sons sinusoidais; - Determinação da velocidade de propagação do som no ar;- Batimentos e Interferência de ondas sonoras; - Análise de Fourier de sons complexos.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Nº máximo de alunos: 12 por sessão

Sessões/hora: 1ª sessão das 09h30 às 11h00; 2ª sessão das 11h00 às 12h30

Local: Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Actividade: Gases ideais

Descrição: Actividade experimental relacionada com as leis dos gases ideais:

Compressão adiabática de um gás ideal. Evolução em tempo real da pressão, volume e temperatura do gás.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Nº máximo de alunos: 1 turma (que será dividida em dois grupos)

Sessão de ½ hora: às 10h00.

Local: Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Actividade: Observação através do Microscópio Electrónico

Descrição: Recolha, Observação e Identificação Química de amostras biológicas num microscópio electrónico com ampliação superior a 100.000x. Actividade pedagógica de demonstração de um microscópio electrónico de varrimento de elevada resolução (SEM). Tarefas: 1) Os alunos formarão grupos de 4, sendo-lhes facultada a cada grupo uma caixa de porta-amostras e uma pinça; 2) Cada grupo escolherá uma só pequena amostra vegetal (flor, folha), pequeno insecto no campo exterior ao edifício da Escola de Ciências (zona verde de lazer do *Campus* da UM) – só poderão ser observadas duas amostras por grupo; 3) Cada grupo terá a oportunidade de visualizar a sua amostra num microscópio, com uma ampliação que poderá chegar a 100.000 vezes, visualizar a morfologia e estrutura, bem como proceder a uma identificação química dos elementos constituintes da amostra. Encoraja-se que cada grupo traga uma *pen* (chave de memória USB) de modo a poder levar as respectivas micrografias.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Nº máximo de alunos: 1 turma

Sessão de 2 horas: das 09h30 às 11h30.

Local: Departamento de Física, *Campus* de Azurém, Guimarães.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Actividade I: Atelier “Jogos Matemáticos”

Descrição: Neste atelier os alunos poderão aprender a jogar alguns jogos matemáticos destinados a alunos do Ensino Secundário. Os alunos terão oportunidade de jogar entre eles ou com monitores que acompanharão este atelier.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Sessões de 1h: 1ª sessão às 09h30; 2ª sessão às 11h00.

Nº máximo de alunos: 1 turma/sessão

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Actividade II: Exposição “Matemática Recreativa”

Descrição: Esta exposição interactiva pretende dar a conhecer vários conceitos e raciocínios da Matemática de um modo lúdico. Os visitantes têm 15 actividades diferentes para realizar.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário

Sessões de 1h: 1ª sessão às 09h30; 2ª sessão às 11h00.

Nº máximo de alunos: 20 pessoas/sessão

Local: Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

• Departamento de Química (DQ)

Actividade: Investigação em Química

Descrição: Visita às instalações do Departamento de Química, complementada com a apresentação e demonstração de algumas dos projectos desenvolvidas nos Laboratórios do Departamento de Química.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 09h30; 2ª sessão às 11h00.

Nº máximo de alunos: 25 por sessão (que serão divididos em dois grupos).

Local: Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

Tarde (14h30-17h30)

• Departamento de Biologia (DB)

Actividade: **Palestra “Biotecnologia – uma grande história contada em pequenos retalhos”** (Profª Alexandra Nobre)

Resumo: A origem do termo Biotecnologia remonta ao início do século passado, altura em que foi usado para designar todos os processos envolvidos na formação de produtos, através da acção de organismos vivos. No entanto, apesar da palavra ter apenas 100 anos, as suas raízes remontam a mais de 6000 anos atrás com a produção dos primeiros alimentos fermentados (pão, vinho e cerveja), a que geralmente se dá o nome de Biotecnologia Clássica. Com o aparecimento da tecnologia do DNA recombinante nos anos 70, surge a Biotecnologia Moderna e passa a ser possível ao Homem, manipular as características desejáveis dos seres vivos e aplicá-los em três grandes áreas: alimentação, saúde e ambiente. Talvez por isso haja uma grande confusão com os conceitos Biotecnologia, clonagem, alimentos transgénicos e OGMs (organismos geneticamente manipulados). Vamos desmistificar e conhecer o que por cá se faz?

Local/hora: Sala 2102 no Complexo Pedagógico II, das 14h30 às 15h30, *Campus* de Gualtar, Braga

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

Lotação máxima: 140.

• Departamento de Ciências da Terra (DCT)

Actividade: **Palestra "A geodiversidade como um recurso sócio-económico"** (Prof. Paulo Pereira)

Resumo: A partir de pouco mais de uma centena de elementos químicos, a Terra, ao longo dos seus 4600 milhões de anos, gerou cerca de 3500 minerais que dão origem a centenas de rochas diferentes. A geodiversidade engloba não só minerais e rochas, mas também fósseis, solos, formas de relevo e processos geológicos activos que lhes dão origem. Constitui o substrato essencial para o desenvolvimento da biodiversidade e foi fundamental nas diversas etapas de desenvolvimento tecnológico, ao longo da história da humanidade. Muitas das actividades humanas estão cada vez mais dependentes da geodiversidade, sendo essenciais as iniciativas que promovam o seu estudo e a sua protecção.

Local/hora: Auditório da ECUM, das 16h00 às 17h00, *Campus* de Gualtar, Braga.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

Lotação máxima: 120.

• Departamento de Física (DF)

Actividade: **Palestra “Preparação, sorte e a física do grafeno”** (Prof. Nuno Peres)

Resumo: O sucesso na investigação, seja em física, ou em qualquer outra ciência natural, é uma combinação de preparação prévia e de sorte. Iremos ver como é que esses factores se combinaram para colocar o Departamento de Física na vanguarda da física do carbono. Esta física nasce de um bocado de carvão. A partir deste, obtêm-se estruturas maravilhosas feitas apenas de átomos de carbono. Essas estruturas vão desde bolas de futebol até folhas de espessura atómica, que se vêem a olho nu. A nossa história levar-nos-à através da física destas folhas de espessura atómica. A palestra é da responsabilidade do Prof. Nuno Peres, investigador que colabora com os vencedores do Nobel da Física 2010.

Local/hora: Anfiteatro de Física, das 14h30 às 15h30, *Campus* de Gualtar, Braga.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

Lotação máxima: 30.

Actividade: **Palestra “A Relatividade Restrita de Einstein”** (Prof. Eduardo Pereira)

Resumo: Apresenta-se o conceito de relatividade em física e mostra-se o que torna tão única a luz. Fala-se um pouco da natureza do espaço-tempo e mostra-se o que se entende pelos fenómenos de dilatação do tempo e contracção do espaço. Apresentam-se de forma breve o paradoxo dos gémeos, o conceito de relatividade da simultaneidade e a curvatura do espaço-tempo na relatividade generalizada. A apresentação termina com algumas aplicações dos conceitos anteriores e da famosa relação de equivalência massa-energia: fissão (Tintim rumo à Lua, conceito de massa crítica, produção de energia eléctrica em centrais de fissão e funcionamento rudimentar das bombas de cisão) e fusão nucleares (produção de energia no Sol, reactor ITER, bomba de hidrogénio) e motores atómicos (propulsão no espaço).

Local/hora: Auditório da ECUM, das 14h30 às 15h30, *Campus* de Gualtar, Braga.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

Lotação máxima: 120.

Actividade: **Palestra “Vida inteligente no Universo... Há alguém lá fora?”** (Prof. Luís Cunha)

Resumo: Há vida inteligente noutros planetas? No Sistema Solar parece ter sido somente a Terra que permitiu condições para que a vida inteligente se desenvolvesse. Mas será que existe vida inteligente noutros sistemas da nossa Galáxia? E noutras Galáxias? Em caso afirmativo, podemos comunicar? Nesta palestra pretende-se obter uma estimativa do número de planetas da Via Láctea com formas de vida capazes de comunicar connosco.

Local/hora: Sala 2102 no Complexo Pedagógico II, das 16h00 às 17h30, *Campus* de Gualtar, Braga.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

Lotação máxima: 140.

Actividade: **Palestra “Estrelas, Átomos e Radiação”** (Prof^a. Cacilda Moura)

Resumo: Hoje sabe-se que as estrelas são constituídas pelos mesmos elementos químicos que se encontram na Terra. Conhece-se o seu tamanho, a sua temperatura, a sua massa; também se percebe porque é que as estrelas possuem cores diferentes: as azuis têm temperaturas superficiais elevadas enquanto que as estrelas vermelhas e as amarelas têm temperaturas superficiais mais baixas. Como se conhecem todas estas características? Como se pode conhecer a natureza das estrelas, objectos tão distantes que a sua radiação demora anos até chegar à Terra? Nesta palestra é abordado o modo como o conhecimento sobre a radiação estelar pode ser utilizado para determinar as propriedades das estrelas e a sua evolução.

Local/hora: Anfiteatro de Física, das 16h00 às 17h00, *Campus* de Gualtar, Braga.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

Lotação máxima: 30.

• Departamento de Matemática e Aplicações (DMA)

Actividade: **Palestra “Um olhar sobre as fracções contínuas”** (Prof. Assis Azevedo)

Resumo: Uma fracção contínua é uma expressão (finita ou não) do tipo

$$[a_0, a_1, a_2, a_3, \dots] \stackrel{\text{def}}{=} a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{\ddots}}}}$$

Usando o algoritmo da divisão (Euclides) facilmente se mostra que todo o número racional se escreve como uma fracção contínua finita. Por exemplo $\frac{80}{29} = [2, 1, 3, 7]$. Nesta palestra tentaremos dar uma ideia de como todos os

números reais se podem representar como fracções contínuas: umas mais regulares, como a fracção contínua de $\sqrt{2}$ e do número de Euler, e outras sem regularidade aparente, como a do π ,

$$\sqrt{2} = [1, 2, 2, 2, \dots], \quad e = [2, 1, 2, 1, 1, 4, 1, 1, 6, 1, 1, 8, 1, 1, 10, \dots], \quad \pi = [3, 7, 15, 1, 292, 1, \dots].$$

Estas representações dão boas (as melhores, em certo sentido) aproximações racionais dos números que representam. Por exemplo $[3, 7, 15, 1] = \frac{355}{113} = 3,14159292098$ é uma aproximação de π com 6 casas decimais

exactas. Tentaremos também responder a perguntas do tipo: que números representam as fracções contínuas periódicas como por exemplo $[1,1,1,1,1,\dots]$ e $[1,2,3,1,2,3,1,2,3,\dots]$?

Se tivermos tempo daremos também uma ideia de como estas representações servem para resolver as chamadas equações de Pell, por exemplo, a equação $x^2 - 3y^2 = 1$.

Local/hora: sala a definir, das 14h30 às 15h30, *Campus* de Gualtar, Braga.

Destinatários: alunos do secundário e público em geral

Lotação máxima: 30.

• Departamento de Química (DQ)

Actividade: Investigação em Química

Descrição: Visita às instalações do Departamento de Química, complementada com a apresentação e demonstração de algumas dos projectos desenvolvidas nos Laboratórios do Departamento de Química.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Sessões de 1 hora: 1ª sessão às 14h30; 2ª sessão às 16h00.

Nº máximo de alunos: 25 por sessão (que serão divididos em dois grupos).

Local: Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.



**Fundação
Champalimaud**

Champimóvel: O Futuro da Ciência

Descrição: Champimóvel é um *show* animado interactivo em 3D, apresentado num simulador transportável. O *show* é uma viagem através do corpo humano, apresentada pela figura animada “Champi”. A viagem começa com o mecanismo da visão, seguido da apresentação da célula e o seu material genético, da acção dos vírus, da terapia genética e finalmente das investigações recentes em células estaminais e em nanotecnologias. Champimóvel é uma apresentação dinâmica e divertida que pretende despertar a curiosidade dos jovens estudantes pelos temas científicos.

Destinatários: alunos do 6º ao 12º ano.

12 sessões por dia de cerca de 25 minutos: às 09h30, 10h00, 10h30, 11h00, 11h30, 12h00, 14h30, 15h00, 15h30, 16h00, 16h30 e 17h00, de 22 a 26 de Novembro.

Nº máximo de alunos por sessão: 19 alunos + 1 professor (do 6º ao 8º ano); 15 alunos + 1 professor (do 9º ao 12º ano).

Local: Escola de Ciências, *Campus* de Gualtar, Braga.

Possibilidade de almoço na cantina universitária (preço alunos/2,40€, professores/3,90€)

Participação **gratuita**, mas sujeita a **inscrição prévia até dia 12 de Novembro** através do e-mail sec@ecum.uminho.pt ou telefone 253604390/fax 253604398 (**Ficha de Inscrição** em anexo).