



De portas abertas à Ciência e Tecnologia

Escola de Ciências da Universidade do Minho

23, 24 e 25 de novembro de 2015, *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 13 de novembro**.

Programa

23 de novembro, segunda-feira - Pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico

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: duas sessões - 1ª às **10h30**-12h30 e 2ª às **14h30**-16h30. Departamento de Biologia (hall do 1º andar), *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 2 turmas por sessão (máx. 25 alunos cada turma), que funcionarão em paralelo.

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 Aguarda 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: 4 sessões de 60 min. – 1ª às **09h30**, 2ª às **11h00**, 3ª às **14h30** e 4ª às **16h00**. Laboratórios do Departamento de Química, *Campus* de Gualtar, Braga.

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

“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: 2 sessões de 60 min. – 1ª às **14h30** e 2ª às **15h30**. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 20 alunos por sessão.

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

Ótica, Luz e cor

Descrição: A radiação eletromagnética: dos raios gama às ondas rádio. Fontes de radiação visível – lâmpadas e lasers. Interação da radiação com a matéria. Demonstrações experimentais associadas aos diversos fenómenos de propagação e interação da radiação com a matéria – reflexão, refração, funcionamento das fibras óticas, decomposição da luz branca, o arco-íris, as cores dos objetos, a cor azul do céu, a cor vermelha do pôr do sol.

Destinatários: alunos do 8º e 9º ano.

Horário/Local: 2 sessões de 90 min. – 1ª às **09h30** e 2ª às **11h30**. Departamento de Física, Lab. Pedagógico 4 - EC2.11, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

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

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 actividade os estudantes vão fazer duas experiências com leveduras que aceleram as reacções 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 **14h00** e 2ª às **15h30**. Departamento de Biologia, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

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 ciclos do Ensino Básico.

Horário/Local: 2 sessões de aprox. 1 hora – 1ª às **14h00** e 2ª às **15h30**. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Palestra “Materiais óticos: aplicações no quotidiano”

Resumo: Nesta palestra serão abordados alguns aspetos relativos à estrutura e ao design de diversos compostos orgânicos como materiais óticos com diversas aplicações práticas tais como na indústria das telecomunicações, em optoelectrónica, em diagnóstico médico ou como materiais eletroluminescentes usados na iluminação, nas telas de ecrãs de televisão, telemóveis e computadores. Palestra da responsabilidade das Professoras Maria Manuela Raposo e Susana Paula Costa.

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

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

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

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.

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

Horário/Local: das **16h00** às 17h00. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

25 de novembro, quarta-feira - Ensino Secundário

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.

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 Ensino Secundário.

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

Nº máximo de alunos: 15 alunos por sessão.

Simular os rios: da erosão às alterações do nível do mar

Descrição: Pretende-se mostrar numa mesa de sedimentação a dinâmica dos rios que permite compreender os processos associados aos sistemas fluviais, como a erosão, o transporte e a sedimentação nos rios. Além disso é ainda possível simular a variação do nível do mar e associar esta variação às alterações climáticas ou outras causas e verificar os seus efeitos na dinâmica sedimentar.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: 4 sessões de 30 min. – 1ª às **10h00**, 2ª às **10h30**, 3ª às **11h00** e 4ª às **11h30**. Departamento de Ciências a Terra, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 10 alunos por sessão.

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: 2 sessões – 1ª às **9h30-10h30** e 2ª às **10h30-11h30**. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

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 por sessão (máx. 30 alunos).

Palestra “Nanotecnologia: A inovação dos nossos dias e a investigação para os dias do amanhã”

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. Palestra da responsabilidade da Professora Sandra Carvalho.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

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

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Palestra “O Universo e a Física de Partículas: do Muito Grande ao Muito Pequeno”

Resumo: Nesta palestra será apresentado o estado atual no nosso conhecimento sobre os constituintes do Universo e as suas interações. Discutiremos porque foi importante a descoberta do bóson de Higgs, porque se fala de matéria e energia escuras e quais os desafios atuais da Física de Partículas. Palestra da responsabilidade do Professor Nuno Castro.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Local/hora: das **11h00** às 12h00. Anfiteatro da Escola de Ciências, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Eletromagnetismo

Descrição: Campo elétrico e Campo magnético: Observação de linhas de campo magnético criado por um Íman de ferrite. O campo magnético criado por correntes elétricas num solenóide. Forças no campo eletromagnético: Aceleração de partículas e deflexão de feixes por campos elétricos e magnéticos. Rails de Laplace. O princípio do motor elétrico. Indução eletromagnética: Correntes induzidas devido a oscilações do fluxo magnético provocadas quer pelo movimento de ímanes permanentes, quer por oscilações de corrente num solenóide indutor. Princípio do gerador elétrico. Princípio do transformador.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Horário/Local: das **14h00** às 15h30. Departamento de Física, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

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 Ensino Secundário.

Horário/Local: das **14h30** às 16h00. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Palestra “Geologia, Ambiente e Sociedade”

Resumo: A actividade 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.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

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

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Palestra “Materiais óticos: aplicações no quotidiano”

Resumo: Nesta palestra serão abordados alguns aspetos relativos à estrutura e ao design de diversos compostos orgânicos como materiais óticos com diversas aplicações práticas tais como na indústria das telecomunicações, em optoelectrónica, em diagnóstico médico ou como materiais eletroluminescentes usados na iluminação, nas telas de ecrãs de televisão, telemóveis e computadores. Palestra da responsabilidade das Professoras Maria Manuela Raposo e Susana Paula Costa.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

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

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Palestra “A Luz e as Artes”

Resumo: Nesta palestra são abordados temas relacionados com o uso e o reflexo da luz nas várias expressões da arte, fotografia, literatura, dança, música... sob o prisma da ciência. Palestra da responsabilidade do Professor João Paulo André.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

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

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Palestra “A ótica no 3D & Google Glass”

Resumo: Como se engana o cérebro para que veja em 3D ? De que falamos quando falamos de óculos 3D ? Há óculos ativos e passivos. Será que os ativos fazem desporto e os passivos são "batatinhas de sofá" ? De que falamos quando falamos de realidade aumentada ? E o que isso tem a ver com o Google Glass ? E com os automóveis ? A física, tal como o desporto e o amor, é muito mais divertida se se participar e se envolver que apenas se limitar a ser espetador. Traga uns óculos 3D e venha divertir-se. Palestra da responsabilidade do Professor Eduardo Pereira.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

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

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

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: 2 sessões – 1ª às **14h30**-15h30 e 2ª às **15h30**-16h30. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma por sessão.

Palestra “Viagem pelo mundo dos perfumes: das essências à perfumaria”

Resumo: Esta palestra pretende proporcionar uma curta viagem pelo fantástico mundo dos perfumes. Após algumas curiosidades “improváveis”, são abordadas as essências do ponto de vista das suas estruturas químicas, onde surgem os compostos orgânicos, designadamente hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e ésteres. O isolamento dos óleos essenciais (essências) a partir de matérias-primas naturais obtidas de animais, frutos, vegetais e naturalmente flores, por diversas técnicas, incluindo destilação e extração com solventes são abordadas. É efetuada a associação entre essas essências e os perfumes que usamos. O vocabulário associado aos perfumes e as sugestões dos perfumistas são também notas desta viagem onde se espera uma certa química no ar... Palestra da responsabilidade da Professora M. Sameiro Gonçalves.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

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

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Palestra “Física Quântica”

Resumo: A Física Quântica é uma realidade que nos envolve, está presente no nosso dia-a-dia através da tecnologia com que lidamos constantemente. Sem a Física Quântica não seriam possíveis os telemóveis ou os computadores; mas também é na Física Quântica que se encontra a explicação de coisas tão simples como a cor dos materiais, ou a cor da luz emitida por uma lâmpada. É verdade que a Física Quântica tem coisas que vão contra a nossa intuição; mas se não as conhecermos, não saberemos o que é a Física Quântica e portanto como funciona a realidade que nos rodeia. Nesta palestra vamos contemplar alguns desses paradoxos através de experiências idealizadas. Palestra da responsabilidade do Professor Ricardo Ribeiro.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Local/hora: das **16h00** às 17h00. Sala a indicar.

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

Palestra “O Sol”

Resumo: Uma viagem pela nossa estrela, sobre as suas características, a sua história e o seu futuro. Palestra da responsabilidade do Professor Mário Rui Pereira.

Destinatários: alunos do Ensino Secundário.

Local/hora: das **16h00** às 17h00. Sala a indicar.

Nº máximo de alunos: capacidade da sala.

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 **16h30** às 17h30. Departamento de Matemática e Aplicações, *Campus* de Gualtar, Braga.

Nº máximo de alunos: 1 turma.

Possibilidade de almoço na cantina universitária (preço alunos/2,50€, professores/3,95€).

Participação **gratuita**, mas sujeita a **inscrição prévia até dia 13 de novembro** através do e-mail sec@ecum.uminho.pt ou telefone 253604390/fax 253604398 (**Ficha de Inscrição** em anexo).