

VERÃO NO CAMPUS



UNIVERSIDADE DO MINHO

22-26 JUL 2019



ESCOLA DE CIÊNCIAS

CIÊNCIA ANDANTE

público-alvo

Alunos do 9º ao 12º ano
(preferencialmente do 9º ano)

critérios de seleção

Ordem de inscrição.

número de participantes

10 alunos

local de funcionamento

Caravana Ciência Andante,
Centro de Biologia Molecular e
Ambiental, Campus de Gualtar,
Braga

descritivo

O Projeto Ciência Andante pretende consciencializar e envolver os jovens que frequentam as Escolas Básicas e Secundárias do Conselho de Braga, para a importância da preservação dos rios e ribeiros, utilizando uma caravana adaptada para “laboratório andante”. Essa caravana será o local para o desenvolvimento de atividades como palestras, experiências laboratoriais e jogos focando as áreas da Sustentabilidade Ambiental em particular a Conservação dos Rios e Ribeiros. No Verão no Campus, a Ciência Andante disponibilizará dois tipos de atividades:

- as que se realizarão na própria Caravana do Ciência Andante (estacionada no Campus), em que os participantes irão, por exemplo, usar meios de cultura para manuseamento de microrganismos assim como realizar observações à lupa e ao microscópio.
- aquelas em que a Caravana do Ciência andante se deslocará a um riacho ou rio da região, e onde os participantes aplicarão técnicas para avaliar a condição ecológica do rio e o estado da vegetação ribeirinha.

	2ª feira 22-07-2019	3ª feira 23-07-2019	4ª feira 24-07-2019	5ª feira 25-07-2019	6ª feira 26-07-2019
9:30 - 12:30	Sessão de acolhimento	Como está a saúde do rio da tua região? Recolha de amostras de água de um rio; inventário da fauna e flora O mundo invisível dos micróbios: os bons, os maus e os outros Recolha de amostras de microrganismos (II)	Os nanomateriais no dia a dia: dois lados da mesma moeda?	O mundo invisível dos micróbios: os bons, os maus e os outros Observação à lupa e ao microscópio dos microrganismos; registo fotográfico e identificação; interpretação dos resultados	Apresentação do poster e do trabalho desenvolvido Análise das atividades realizadas (auscultação dos participantes)
Almoço					
14:00 - 17:30	Apresentação das atividades a desenvolver O mundo invisível dos micróbios: os bons, os maus e os outros Recolha de amostras de microrganismos (I)	Como está a saúde do rio da tua região? Classificação do estado ecológico da água do rio; Identificação do tipo de ações a implementar	Tarde lúdica	Preparação de um poster para cada uma das atividades Preparação da apresentação	16:00 Sessão de encerramento com atividades lúdicas

VERÃO N CAMPUS



UNIVERSIDADE DO MINHO

22-26 JUL 2019



ESCOLA DE CIÊNCIAS

CARTAS EM TONS DA TERRA

público-alvo

Alunos do 10º ao 12º ano

número de participantes

6 alunos

local de funcionamento

Departamento de Ciências da Terra, Campus de Gualtar, Braga

critérios de seleção

Nota da disciplina de Biologia e Geologia;
Ordem de inscrição.

descritivo

A carta topográfica e o espaço real que esta representa: a identificação de elementos do espaço real no plano cartográfico (e vice-versa) e o posicionamento numa carta topográfica.

A geologia do Campus. Construir uma carta geológica (transformar as observações geológicas em dados): trabalho de campo (anotações de campo, minuta de campo, recolha de amostras de minerais e de rochas); estudos laboratoriais (microscopia e difração de raios-X); trabalho de gabinete [interpretação e tratamento dos resultados, edição e produção da carta geológica (organização da informação em vários níveis (topografia, rochas, estruturas, legendas) e estrutura gráfica/distribuição da informação numa carta geológica].

	2ª feira 22-07-2019	3ª feira 23-07-2019	4ª feira 24-07-2019	5ª feira 25-07-2019	6ª feira 26-07-2019
9:30 - 12:30	Sessão de acolhimento	Carta topográfica: Posicionamento, orientação e construção de itinerários	Métodos e técnicas de aquisição de dados geológicos de campo (descrição, esquemas, fotografias, e amostragem. Levantamentos geológicos de campo	Fundamentos de microscopia óptica e de difração de raios-X. Estudo de amostras recolhidas em campo	Produção da carta Geológica de pormenor de parte do Campus de Gualtar
Almoço					
14:00 - 17:30	Elementos da carta topográfica (escala, curvas de nível, simbologia diversa). As formas de relevo nas cartas topográficas	As cartas geológicas: utilização e simbologia; colunas e perfis geológicos	Tarde lúdica	Interpretação e tratamento dos resultados obtidos no trabalho laboratorial e de campo	16:00 Sessão de encerramento com atividades lúdicas

VERÃO N CAMPUS



UNIVERSIDADE DO MINHO

22-26 JUL 2019



ESCOLA DE CIÊNCIAS

CONTRIBUIÇÕES NATURAIS E HUMANAS NA VIDA DE UM RIO

público-alvo

Alunos do 9º ao 12º ano
(preferencialmente 11º e 12º ano)

número de participantes

4 alunos

local de funcionamento

Rio Este e Departamento de
Ciências da Terra, Campus de
Gualtar, Braga

descritivo

Com esta atividade pretende-se que os alunos participem ativamente na caracterização e identificação de águas superficiais, com particular destaque para a importância de preservação deste recurso natural. Numa fase exploratória serão abordados os conceitos básicos de identificação linhas de águas na unidade territorial de bacia hidrográfica e contribuições naturais e humanas a que são expostas; para desenho de uma malha de amostragem representativa. A recolha de amostragem representativa no Rio Este (Braga), incluindo a determinação de parâmetros “in situ” e em laboratório permitirá a caracterização hidroquímica de uma linha de água e reconhecimento da influência das diversas contribuições naturais e humanas. O tratamento de resultados analíticos, incluindo parâmetros físico-químicos e teores de elementos químicos em águas, será abordado com recurso a software adequado e sua projeção gráfica. No final desta atividade é proposta a elaboração de um poster pelo grupo envolvido e divulgação junto da comunidade científica e académica.

critérios de seleção

Ordem de inscrição.

	2ª feira 22-07-2019	3ª feira 23-07-2019	4ª feira 24-07-2019	5ª feira 25-07-2019	6ª feira 26-07-2019
9:30 - 12:30	Sessão de acolhimento	Recolha de amostragem de água e medição de parâmetros “in situ”	Preparação e análise laboratorial de amostras de água	Tratamento de resultados analíticos de amostras de água (com software adequado)	Conclusão da organização do poster alusivo à atividade realizada
Almoço					
14:00 - 17:30	Breve caracterização da área de estudo, definição de malhas de amostragem e procedimentos na recolha de amostras de água	Recolha de amostragem de água e medição de parâmetros “in situ”	Tarde lúdica	Interpretação de resultados analíticos de amostras de água Preparação de um poster resultante da atividade	16:00 Sessão de encerramento com atividades lúdicas

VERÃO N CAMPUS



UNIVERSIDADE DO MINHO

22-26 JUL 2019



ESCOLA DE CIÊNCIAS

PARA GRANDES MALES, PEQUENOS REMÉDIOS

público-alvo

Alunos do 10º ao 12º ano

número de participantes

12 alunos

local de funcionamento

Departamento de Física,
Edifício 6, Campus de Gualtar,
Braga, Campus de Azurém,
Guimarães

descritivo

Os nanossistemas para o transporte e entrega a nível celular de fármacos ou compostos bioativos constituem estratégias inovadoras para o tratamento de diversas patologias.

critérios de seleção

Nota da disciplina de Físico-Química ou de Física;
Ordem de inscrição.

Com esta atividade pretende-se que os alunos produzam dois tipos de bionanossistemas: nanofibras poliméricas por electrospinning e nanopartículas lipídicas sólidas veiculadas num gel hidrófilo. Estes bionanossistemas, após serem carregados com um fármaco ou um composto bioativo, são adequados para aplicação tópica proporcionando uma libertação controlada do princípio ativo no local desejado, diminuindo assim o risco de toxicidade sistémica. Após a preparação dos bionanossistemas, os alunos procederão à sua caracterização e à avaliação *in vitro* do seu desempenho terapêutico.

	2ª feira 22-07-2019	3ª feira 23-07-2019	4ª feira 24-07-2019	5ª feira 25-07-2019	6ª feira 26-07-2019
9:30 - 12:30	Sessão de acolhimento	Preparação dos bionanossistemas: nanofibras poliméricas e nanopartículas lipídicas sólidas	Caracterização das nanopartículas lipídicas por DLS	Caracterização das nanofibras poliméricas por MEV	Avaliação espetroscópica do desempenho terapêutico dos nanossistemas
Almoço					
14:00 - 17:30	Bionanossistemas O que são? Para que servem?	Preparação dos bionanossistemas: nanofibras poliméricas e nanopartículas lipídicas sólidas	Tarde lúdica	Estudo <i>in vitro</i> do desempenho terapêutico dos nanossistemas	16:00 Sessão de encerramento com atividades lúdicas



SENSORES E RECOLHEDORES DE ENERGIA

público-alvo

Alunos do 9^o ao 12^o ano

número de participantes

5 alunos

local de funcionamento

Departamento de Física,
Campus de Gualtar, Braga

critérios de seleção

Nota da disciplina de Físico-Química ou de Física;
Ordem de inscrição.

descritivo

Pretende-se que, durante uma semana, alunos do ensino secundário se possam aperceber da Física que se faz no Departamento de física da Escola de Ciências da UMinho e de como se faz, em atividades do tipo hands-on. Para isso irão, orientados por investigadores/professores do Departamento de Física, trabalhar nos laboratórios de investigação, onde irão acompanhar alguns trabalhos de investigação relacionados com materiais Magnetoelétricos. Os dispositivos eletrónicos portáteis de baixa potência e sensores de redes sem fio para implementação em sensores biomédicos e monitoramento ambiental, ente outros, são alimentados por baterias, que têm uma duração limitada. A combinação de um sistema de “energy harvesting” com uma bateria recarregável é a melhor forma de auto-alimentar um dispositivo durante o seu tempo de vida útil. Estes dispositivos (“harvesters” recolhedor de energia) armazenam a energia proveniente de fontes presentes no ambiente. A energia produzida é na ordem de μW a mW . Os materiais compósitos magnetoelectrónicos (ME) podem converter um campo magnético ou uma energia mecânica em energia elétrica. Isto é possível através do acoplamento entre o material piezoelétrico e um material magnetostritivo. Desta forma, nesta atividade será escolhida uma matriz polimérica piezoelétrica e um material magnetostritivo. A preparação dos compósitos ME decorrerá no primeiro dia, onde são explicadas as escolhas dos materiais e do seu processamento. No segundo dia será construído com os alunos um equipamento de caracterização ME que permitirá estudar o comportamento do compósito ME como sensor e como recolhedor de energia. No terceiro dia será estudado o comportamento do material ME como sensor, e no quarto dia o mesmo material será estudado como recolhedor de energia. No quinto e último dia serão tiradas as conclusões principais do trabalho e discutidas/planeadas novas aplicações deste tipo de materiais.

	2 ^a feira 22-07-2019	3 ^a feira 23-07-2019	4 ^a feira 24-07-2019	5 ^a feira 25-07-2019	6 ^a feira 26-07-2019
9:30 – 12:30	Sessão de acolhimento	Planificação da produção de um sensor nanocomposito ME (CFO/PVDF-TrFE 20 wt.%)	Planificação da produção de um recolhedor de energia ME (Metglas/PVDF) Produção de um recolhedor de energia ME (Metglas/PVDF)	Caracterização piezoelétrica, ME e energética dos materiais	Apresentação do trabalho desenvolvido
Almoço					
14:00 – 17:30	Apresentação Regras Segurança Visita aos laboratórios Apresentação alunos e interlocutores Apresentação sensores e nanotecnologia Introdução sobre materiais ME Técnicas de análise ME	Produção de um sensor nanocomposito ME (CFO/PVDF-TrFE 20 wt.%)	Tarde lúdica	Análise de resultados experimentais Preparação da apresentação	16:00 Sessão de encerramento com atividades lúdicas



BATERIAS RECARREGÁVEIS DE IÃO-LÍTIO

público-alvo

Alunos do 9^o ao 12^o ano

número de participantes

6 alunos

local de funcionamento

Departamento de Física,
Campus de Gualtar, Braga

critérios de seleção

Nota da disciplina de Físico-Química ou de Física;
Ordem de inscrição.

descritivo

O armazenamento de energia e a sua portabilidade é uma necessidade constante e actual devido ao contínuo desenvolvimento tecnológico e também à constante mobilidade das pessoas. Um tipo de armazenamento de energia são as baterias de ião-lítio que convertem a energia química em energia eléctrica e que estão presentes em inúmeros dispositivos, como por exemplo: telemóvel, computador, carros eléctricos, etc.

Durante uma semana, pretende-se explicar e fabricar de uma maneira simples e intuitiva através de actividades experimentais aos alunos do ensino secundário, os princípios de uma bateria de ião-lítio e a sua fabricação. No decorrer desta actividade, os alunos são orientados e acompanhados por investigadores/professores do Departamento de Física, em que as tarefas passam pela descrição dos princípios básicos sobre as baterias de ião-lítio, bem como a sua constituição e funcionamento. Os alunos também vão poder desenvolver os materiais que constituem uma bateria de ião-lítio, concretamente ânodos, cátodos e separadores. Após o desenvolvimento dos componentes passarão ao fabrico da bateria e respetiva caracterização.

	2ª feira 22-07-2019	3ª feira 23-07-2019	4ª feira 24-07-2019	5ª feira 25-07-2019	6ª feira 26-07-2019
9:30 - 12:30	Sessão de acolhimento	Síntese do material ativo LiFePO_4 Preparação do filme de cátodo	Caracterização do filme de cátodo Montagem de 1 bateria	Análise de resultados experimentais (ciclos de carga, voltametria, impedância, etc...)	Apresentação do trabalho desenvolvido
Almoço					
14:00 - 17:30	Apresentação ESM-Research Group Visita aos laboratórios Estudo e simulação computacional de baterias de ião-lítio Introdução sobre baterias de ião-lítio Técnicas de análise de baterias de ião-lítio	Preparação do filme de cátodo	Tarde lúdica	Análise de resultados experimentais (ciclos de carga, voltametria, impedância, etc...) Preparação da apresentação	16:00 Sessão de encerramento com actividades lúdicas

VERÃO N CAMPUS



UNIVERSIDADE DO MINHO

22-26 JUL 2019



ESCOLA DE CIÊNCIAS

MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E COMPUTAÇÃO

público-alvo

Alunos do 11º ao 12º ano

número de participantes

10 alunos

local de funcionamento

Departamento de Matemática e Aplicações, Campus de Gualtar, Braga, e Campus de Azurém, Guimarães

descritivo

Serão explorados temas apelativos da área da matemática que vão desde as aplicações da matemática às questões complexas e interessantes levantadas pela fiabilidade e segurança nas comunicações, passando por importantes técnicas estatísticas, por matemática recreativa e por programação em diferentes linguagens e sistemas computacionais.

critérios de seleção

Nota da disciplina de Matemática (não inferior a 14);
Ordem de inscrição.

	2ª feira 22-07-2019	3ª feira 23-07-2019	4ª feira 24-07-2019	5ª feira 25-07-2019	6ª feira 26-07-2019
9:30 - 12:30	Sessão de acolhimento	Estatística no dia a dia	É Lógica!	O número perdido e o número escondido	Programação de Máquinas de Turing
Almoço					
14:00 - 17:30	Jogos Matemáticos	Aplicações da Matemática	Tarde lúdica	Matemática no Laboratório	16:00 Sessão de encerramento com atividades lúdicas

VERÃO N^o CAMPUS



UNIVERSIDADE DO MINHO

22-26 JUL 2019



ESCOLA DE CIÊNCIAS

QSI: UMINHO - QUÍMICA SOB INVESTIGAÇÃO 2019

público-alvo

Alunos do 10.^o ao 12.^o ano

número de participantes

24 alunos

local de funcionamento

Departamento de Química,
Campus de Gualtar, Braga

critérios de seleção

i) interesse expresso em Química; ii) 12.^o ano; iii) 11.^o ano; 10.^o ano;
iv) interesse em seguir um curso no domínio de Ciências;
Ordem de inscrição.

descritivo

O objetivo da atividade QSI: UMinho é divulgar e promover a Ciência, em particular a Química, junto dos alunos do Ensino Secundário. Pretende também sensibilizar os jovens para o papel fundamental da Química nos desafios que se colocam atualmente à nossa sociedade, mais especificamente a descoberta e desenvolvimento de novos materiais, a compreensão e a resolução de questões ambientais, o desenvolvimento de novos fármacos e a implementação de processos químicos mais eficientes e menos prejudiciais para o ambiente. Constituirá ainda uma oportunidade excelente para os participantes contactarem com o ambiente académico proporcionado pela Universidade do Minho, e conhecer melhor os cursos de 1.^o e 2.^o ciclos do Departamento de Química e as perspectivas profissionais que eles oferecem.

	2ª feira 22-07-2019	3ª feira 23-07-2019	4ª feira 24-07-2019	5ª feira 25-07-2019	6ª feira 26-07-2019
9:30 - 12:30	Sessão de acolhimento	Módulo experimental 2 Química & Cor	Módulo experimental 3 Química forense	Módulo experimental 4 Nano-tecnologia	Apresentação dos trabalhos realizados pelos alunos
Almoço					
14:00 - 17:30	Acolhimento no DQ Módulo experimental 1 Purificação DNA	Palestra Apresentação dos cursos Visita aos laboratórios de investigação	Tarde lúdica	Preparação dos trabalhos a apresentar	16:00 Sessão de encerramento com atividades lúdicas