

Este ano realizou-se a oitava Olimpíada da Ciência da União Europeia, na cidade de Gotemburgo, Suécia, entre 11 e 17 de Abril. Portugal participou pela segunda vez, após ter sido observador no ano de 2008 em Nicósia, Chipre e ter participado pela primeira vez em 2009, em Múrcia, Espanha.

A EUSO (*European Union Science Olympiad*) é uma competição destinada a estudantes das escolas da União Europeia com idade inferior a 16 anos. Cada país participa com duas equipas de três alunos que têm de realizar duas provas de carácter profundamente experimental e que integram conteúdos de Biologia, Física e Química. A competição tem por finalidade testar a compreensão e aplicação de princípios científicos, promovendo a interdisciplinaridade e o trabalho de equipa. Estes são os dois aspectos mais relevantes que a distinguem de outras competições já existentes em Biologia, Física, Matemática e Química [1, 2].

A proposta de criação da EUSO partiu de Michael Cotter, um irlandês director das diversas Olimpíadas de Ciência da Irlanda, que a apresentou ao Ministro da Ciência e Tecnologia do governo irlandês. O conceito foi exposto numa reunião dos Ministros da Educação e Ciência dos países da União Europeia

onde recebeu o apoio de vários países. A primeira competição [1] ocorreu em Abril de 2003 na cidade de Dublin, na Irlanda, com a participação de sete países. A segunda olimpíada aconteceu em Maio de 2004, na cidade de Groningen, Holanda, e já contou com a participação de quinze países. Este ano participaram vinte e um países – Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Estónia, Espanha, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Lituânia, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido, República Checa, Roménia e Suécia – estando presentes cerca de duzentas pessoas entre mentores, observadores e estudantes participantes. As próximas competições realizar-se-ão em Praga, República Checa em 2011, em Vilnius, Lituânia em 2012 e no Luxemburgo, Grão-Ducado do Luxemburgo em 2013 [3].

As duas equipas que representaram Portugal na EUSO 2010 foram as vencedoras em 2009 das Olimpíadas de Química Júnior e da Física Escalão A, respectivamente, a equipa A, constituída pelos alunos da Escola Secundária de D. Inês de Castro (Alcobça), Catarina Correia, João Pereira e Bernardo Figueiredo, e a equipa B, constituída pelos alunos da Escola Secundária Domingos Sequeira (Leiria), Pedro Pereira, Leonel Pereira

e Miguel Ferreira. As equipas foram acompanhadas por três mentoras, uma por cada área disciplinar integrada na prova. A organização e preparação da participação portuguesa na EUSO é assegurada conjuntamente pelo Ministério da Educação através da Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC), pela Sociedade Portuguesa de Física, pela Sociedade Portuguesa de Química e pela Ordem dos Biólogos. Actualmente a preparação científica dos alunos está centrada na Universidade Nova de Lisboa [4].

Aos participantes nesta aventura foi pedido que apresentassem as suas reflexões sobre a experiência vivida.

### MENTORA DE BIOLOGIA – JOANA CAPUCHO

Foi com muita curiosidade que integrei a equipa da EUSO, a convite do Prof. Doutor José Matos, da Ordem dos Biólogos, visto ser a primeira vez que participei neste tipo de competições. A preparação das equipas em Biologia, na Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia ficou distribuída por mim e pelo Prof. Doutor José Sampaio do Departamento das Ciências da Vida. As provas da competição, nos anos anteriores, serviram de inspiração para as sessões que abordaram temas tão variados como a electroforese de DNA ou o estudo de reacções bioquímicas, passando pela observação de organismos procariontes e de células eucariotas, até à caracterização de um pequeno ecossistema terrestre. Foram trabalhados protocolos e documentos disponibilizados na plataforma de ensino à distância que a DGIDC criou para o efeito. A preparação de alunos tão motivados e interessados em Ciência foi naturalmente muito estimulante e compensadora. De realçar que estes alunos frequentam o 10º ano, e iniciaram o ano lectivo pela Geologia, pelo que os temas ligados à Biologia ainda não tinham sido desenvolvidos nas aulas. O interesse dos alunos pelos aspectos experimentais e laboratoriais em temas que não conheciam e a aprendizagem verificada, reforçaram



Equipas e mentoras portuguesas

a minha convicção da importância do ensino experimental nas Ciências, infelizmente com poucas horas no 3º ciclo do ensino básico.

Durante a competição, a tradução das provas foi naturalmente trabalhosa mas suavizada pela estreita colaboração entre nós, mentoras, e também com os mentores dos outros países. As visitas à cidade de Gotemburgo e arredores durante os períodos em que os alunos faziam as provas compensaram-nos das horas gastas, pela noite dentro, nas traduções. Interessante foi a troca de ideias e de pontos de vista sobre os currículos das Ciências Experimentais e a organização dos diferentes sistemas educativos com características surpreendentemente diferentes nos vários países participantes.

Notou-se uma diferença significativa nos alunos, passados alguns dias, patente no convívio e na facilidade de comunicação com os outros participantes. Neste aspecto, penso que a colocação dos alunos de cada país em bungalows diferentes com alunos de outros países foi uma excelente ideia da organização.

Não nos conhecíamos (as mentoras) e o conhecimento que tinha dos alunos foi de três sessões apenas, mas a colaboração e apoio na equipa foi sem dúvida fantástica, uma experiência muitíssimo curiosa e enriquecedora.

#### **MENTORA DE FÍSICA – CÉLIA MARIA REIS HENRIQUES**

A minha participação na EUSO 2010 começou em Outubro de 2009 com a primeira de quatro sessões na área da Física para a preparação das equipas. As sessões, com duração de cerca de 3 h, tiveram lugar ao Sábado e foram intercaladas com sessões das outras áreas científicas. Desde logo, a necessidade de uma boa gestão do tempo e do trabalho de equipa se mostrou um aspecto a aperfeiçoar. As sessões abordaram os seguintes temas: caracterização de um painel fotovoltaico, determinação do módulo de Young de um elástico de borracha, identificação de um gás por análise espectral na zona do visível e estudo de uma célula de combustível (PEM)

– caracterização e eficiência nos modos de carga e de descarga. Os guiões (disponíveis em <http://moodle.fct.unl.pt/course/view.php?id=2537>) foram elaborados tentando seguir uma abordagem semelhante à das provas da competição: contextualização do tema, exposição dos princípios científicos subjacentes à tarefa e identificação do seu objectivo, procedimentos experimentais, recolha, organização e interpretação dos resultados.

Com estes trabalhos foi possível exercitar a capacidade de interpretação da informação dada, proceder à recolha bem organizada de resultados de qualidade e analisá-los fundamentada e criticamente. Nalguns casos, os alunos completaram esta análise em casa com o meu apoio e com o dos seus professores da disciplina de Física e Química. A elaboração e interpretação de gráficos exibindo diferentes tipos de dependência entre as grandezas representadas, feita ao longo da preparação, veio a revelar-se de grande utilidade durante as provas.

Por cada país participante na competição há um coordenador (*country coordinator*). Nas vésperas da partida, e devido a problemas de saúde, a nossa coordenadora, representante da DGIDC, ficou impossibilitada de nos acompanhar. Acabei por desempenhar eu esse papel em acumulação com o de mentora da Física. O coordenador de equipa é quem recebe/entrega informação da/à organização do evento e participa, com cada um dos mentores, na discussão das provas para aprovação da versão final. Esta versão é depois traduzida pelos mentores para que todas as equipas participantes recebam provas escritas nas suas línguas maternas.

Cada prova é dividida em várias tarefas cuja complementaridade determina um trabalho de equipa bem sucedido. Os temas aglutinadores das provas deste ano foram a água e a investigação criminal. A primeira tinha como cenário uma missão intergaláctica em busca de água e estava dividida em quatro tarefas denominadas: humidade relativa do ar, viscosidade da água, tensão superficial e biomecânica, e dureza da água. A segunda prova visava reunir elementos que

permitissem descobrir “quem matou Erik Lundberg” e estava dividida nas três tarefas: determinação da curva de arrefecimento de um cadáver, química forense e biologia forense. Ambas as provas estão disponíveis em português em <http://moodle.fct.unl.pt/course/view.php?id=2537>.

A melhor classificação das equipas portuguesas foi conseguido pela equipa A na segunda prova com a classificação de 68 pontos em 83 (cerca de 82%), marca igual ou superior à de mais sete equipas que arrecadaram uma medalha de prata no conjunto das duas provas! Com a melhor pontuação na competição ficou a equipa B da República Checa sendo de destacar o desempenho das equipas alemãs com duas medalhas de ouro (segunda e quarta melhores pontuações da competição) [5]. Penso que os exemplos de maior sucesso nos poderão ajudar a perceber o que podemos mudar no nosso ensino para mais nos aproximarmos deles, nomeadamente ao nível da formação dos professores, dos currículos, das metodologias e da exigência.

O estado da educação em ciência foi tema de debate num encontro entre mentores. Para além de uma discussão alargada, foram organizados, por área científica, grupos de discussão constituídos por cinco mentores de países diferentes. Foram identificados vários problemas, tais como, a existência de currículos demasiado generalistas que não permitem ir além de uma “divulgação científica” e a falta de formação dos docentes relativamente aos conteúdos que leccionam, quer devido à integração de várias áreas científicas numa só disciplina escolar, quer devido à falta de docentes de áreas científicas específicas. A necessidade de centrar o ensino das ciências no método científico e o papel da avaliação foram temas que estiveram também em debate.

Como habitualmente, a estadia foi acompanhada de um programa social. Para além dos animados convívios, que muito fizeram dançar, no capítulo das visitas impressionou-me particularmente o extremamente bem equipado laboratório de Microtecnologia e Nanociência - MC2 [6].

## MENTORA DE QUÍMICA – MARIA CLARA MAGALHÃES

Como mentora da área de química com larga experiência de participação nas Olimpíadas Ibero-americanas e Internacionais de Química fiquei surpreendida com a organização destas olimpíadas. Na verdade, a ideia original de criar algo diferente das olimpíadas já existentes resultou tanto na metodologia como na mentalidade subjacente. Os organizadores suecos quiseram imprimir uma mentalidade nova nesta competição que, pessoalmente, muito me agradou. Mentores e estudantes conviveram sempre no mesmo espaço físico não havendo a tradicional separação física entre estudantes e mentores que tem subjacente a ideia de falta de seriedade dos participantes. Até nas questões da atribuição das medalhas a EUSO se mostra diferente das outras olimpíadas ao dar medalhas a todos os participantes, mas o total das medalhas de ouro e prata não pode exceder os 50% do número total de medalhas atribuídas.

Como nas competições desportivas também nas olimpíadas de ciências é importante tentar obter medalhas, mas para além da componente científica há também a componente humana. As olimpíadas são uma experiência sempre enriquecedora para todos os que participam nelas pela oportunidade de conhecer gente nova e estabelecer laços de amizade com pessoas de outros países com outras mentalidades, culturas e tradições. As equipas portuguesas ainda só trouxeram medalhas de bronze, mas esperamos que, à semelhança da nossa participação noutras competições científicas, no futuro melhoremos a nossa prestação. No sítio electrónico da Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular afirma-se que esta competição *pretende estimular a escolha de carreiras científicas, desenvolver talentos, proporcionar troca de experiências e contactos entre estudantes que podem vir a participar nas olimpíadas Internacionais da Ciência, bem como comparar o currículo e as perspectivas do ensino das ciências entre os Estados-Membros da União Europeia* [4]. Numa altura em que se anda a fazer uma reflexão

sobre os *currícula* do ensino básico seria importante fazer uma análise sobre a estrutura, conteúdos e metodologias do ensino das ciências neste nível de ensino. O ensino experimental das ciências deve tornar-se uma realidade nas escolas portuguesas para toda a população. O esforço que é feito pelo Ministério da Educação com o suporte das Sociedades Portuguesas de Física e de Química e da Ordem dos Biólogos não é suficiente para colmatar as falhas tanto de conhecimentos teóricos como de destreza laboratorial que se exige nas provas internacionais em que participamos.

Esta olimpíada tornou-se memorável para todos os participantes pois a data de regresso aos respectivos países coincidiu com o encerramento do espaço aéreo europeu na sequência da explosão do vulcão da Islândia. A equipa portuguesa viajou de autocarro de Gotemburgo, Suécia até cada uma das cidades dos participantes em Portugal. Demorámos seis dias nessa aventura, pois todos os que andámos fora do país por essa altura experimentámos a sensação de todos os meios de transporte alternativos estarem saturados e a deslocação de nove pessoas é bastante mais complicada do que a de cada um de nós sozinho.

### EQUIPA A (ALCOBAÇA):

Bernardo Pascoal Figueiredo (Física)  
Catarina Mendes Correia (Biologia)  
João Miguel Pimenta Pereira (Química)

Este ano, a nossa equipa participou pela segunda vez na Olimpíada da Ciência da União Europeia, tendo sido seleccionada através das Olimpíadas de Química Júnior. Embora todos sejamos “químicos”, foi-nos pedido que cada um de nós se especializasse numa das áreas abordadas nas provas, para podermos ter conhecimentos mais abrangentes e estudarmos a matéria dessa disciplina de forma mais alargada, incluindo a matéria dos próximos anos.

Sentimo-nos muito mais preparados: temos mais um ano de experiência, de maturidade e de aprendizagem e a diferença de ensino do 9º para o 10º ano contribuiu imenso para a nossa evolução como equipa. No entanto, não conseguimos passar da medalha de bronze, o que era o nosso objectivo. Tal deveu-se, em parte, à inesperada estruturação das provas, mas também à nossa falta de conhecimentos em Ciência relativamente ao resto da Europa. Na primeira prova, fomos apanhados de surpresa ao depararmos-nos com uma prova sem tarefa de Biologia, mas com duas de Física, tendo ainda uma tarefa extra, em que nos era pedido que “inventássemos” o nosso protocolo para resolver o problema. Talvez devido a má organização na redistribuição do trabalho, nessa prova não conseguimos ter um resultado tão bom como na segunda, mas nunca tivemos resultado negativo. Na outra prova, que já estava de acordo com o “modelo” (três tarefas, uma de cada disciplina), tivemos um



Equipa portuguesa constituída pelos alunos da Escola Secundária de D. Inês de Castro (Alcobaca): Catarina Correia, João Pereira e Bernardo Figueiredo



resultado bastante satisfatório, tendo nós, no total, ficado perto da prata. Achamos que ainda nos falta algo, nomeadamente a nível teórico, que nos impediu de responder acertadamente a algumas das questões puramente teóricas que nos foram apresentadas. Embora tenhamos estudado a matéria de 11º ano (e até de 12º), certos pormenores escaparam-nos por termos sido maioritariamente autodidactas.

Estar na Suécia, em representação do nosso país, foi uma experiência muito enriquecedora, não só pela componente científica e laboratorial, mas também pelo contacto com diferentes culturas e pela estadia num país tão diferente do nosso. Fizemos amizades que nunca esqueceremos e ainda hoje tentamos manter o contacto com as pessoas que, culturalmente diferentes, demonstram a mesma paixão que nós: a Ciência.

Da estadia, destacamos: a paisagem, tão diferente; a comida, que não se compara à mediterrânica, embora tenha as suas especialidades; as pessoas, incrivelmente simpáticas; o ambiente — de companheirismo, de socialização, mais do que de competição. E, claro, a viagem, porque, como alguns dizem, chegar ao local é quase tão divertido como lá estar! Com esta viagem, tivemos uma grande aventura... Após concluirmos a segunda prova, soubemos da incrível notícia da erupção do vulcão islandês, através de um estudante do Reino Unido, um dos países mais afectados. Durante a viagem de autocarro, todos quisemos saber mais detalhes sobre a notícia, porque, com tanta diversão, nunca ligámos a televisão dos nossos quartos e não fazíamos ideia do que se passava no resto do Mundo. Ficámos a saber que a erupção tinha libertado uma nuvem de cinzas que estava a pôr em perigo a circulação aérea e, por isso, os aeroportos estavam fechados... A reacção geral, ao contrário do que se possa pensar, foi de grande alegria, pois não termos forma de chegar a casa abria uma outra perspectiva: a de “termos” de ficar em Gotemburgo todos juntos até os aeroportos abrirem. Houve quem chegasse a afirmar que os sonhos se podem mesmo realizar! No entanto, no dia da partida, após uma grande festa e uma noite

passada em branco pela maior parte de nós, para aproveitar os últimos momentos, a maioria das delegações já tinha um plano de viagem alternativo e as despedidas aconteceram, inevitavelmente...

A nossa delegação não foi excepção. À tarde, depois de uma caminhada pela floresta (para desentorpecer as pernas), já com a certeza de termos quartos num hotel em Bruxelas, partimos, num autocarro da organização, juntamente com as delegações da Holanda, do Luxemburgo e do nosso país de destino, Bélgica. Passámos por vários países: Dinamarca, Alemanha, Holanda e, finalmente, chegámos a Bruxelas, na manhã seguinte. Depois de nos despedirmos de vez das Olimpíadas e de vaguearmos um pouco pela cidade com as malas atrás, encontramos o hotel e descansámos um pouco. Acabámos por ficar mais três dias na capital europeia, o que nos permitiu conhecer esta grande cidade, a sua cultura e ícones: comemos as típicas *gaufres*; comprámos deliciosos chocolates e engraçados livros de banda desenhada; visitámos locais históricos e marcos da cidade... Tentámos arranjar um meio de transporte mais confortável, mas tivemos mesmo de nos contentar com um autocarro, pois os comboios estavam lotados ou com as linhas fechadas, devido à greve francesa. A viagem até Portugal foi cansativa, mas valeu a pena pelas vistas e por nos levar finalmente a casa... No caminho, passámos por Waterloo, pela magnífica cidade de

Paris (até conseguimos avistar a ponta da Torre Eiffel) e por importantes cidades espanholas. Finalmente, ao fim de seis exaustivos dias, chegámos a casa! Na gare de Leiria, as nossas famílias esperavam-nos...

A erupção vulcânica atrasou o nosso regresso quase uma semana, o que nos dificultou bastante o trabalho de recuperação na escola; mas, por outro lado, proporcionou-nos uma melhor visão do mundo que nos rodeia, permitiu-nos conhecer a Europa como algo mais do que um conjunto de locais num mapa. Isso alargou os nossos horizontes, tanto culturalmente como em relação às dificuldades que se nos deparam. Agora, orgulhamo-nos de ter vivido uma experiência que pouca gente pode dizer que viveu, a qual vamos poder, um dia mais tarde, contar aos nossos filhos e depois aos nossos netos!

## **PARTICIPANTE DA EQUIPA B**

**Pedro Morais Pereira**

A participação na EUSO revelou-se, para mim, uma experiência muito enriquecedora. Desde as primeiras aulas de preparação em Outubro do ano passado até ao dia 22 de Abril aprendi e vivi momentos que não me vou esquecer.

A minha equipa era de 3 elementos e cada um especializou-se numa área. A minha foi a Biologia, que me levou a ler um manual inteiro do 10º ano, antes de o aprender nas aulas. As au-



Equipa portuguesa constituída pelos alunos da Escola Secundária Domingos Sequeira (Leiria): Pedro Pereira, Leonel Pereira e Miguel Ferreira