

Física e Química



No dia 25 de Fevereiro de 2011, todas as turmas do curso de Ciências e Tecnologias do 10º ano realizaram uma visita de estudo até Lisboa, visitar o museu da electricidade e o pavilhão do conhecimento.

Do que mais gostamos no Pavilhão do Conhecimento foi :

- Cama de faquir
- Ecrã de alfinetes
- Bicicleta voadora
- Esfera de plasma

Cama de faquir : A explicação física é simples. Esta cama tem cerca de 4000 pregos. O nosso corpo apoia-se em, por exemplo, metade dos pregos (2000 pregos), pelo que o peso distribui-se uniformemente



sobre os pregos (o corpo humano é flexível, mas robusto). Se tivermos uma massa de 50 kg, cada prego sustenta 25 g ($50/2000 = 0,025\text{kg} = 25\text{g}$.) Logo a pessoa deitada não sente dor pois a acção do corpo sobre os pregos é repartida por uma grande área.



Ecrã de alfinetes: Esta surpreendente escultura consiste em mais de 170 mil alfinetes suspensos numa fina rede de aço. Quando passas a mão pelas pontas dos alfinetes, eles oscilam como minúsculos pêndulos. Ao mover-se, cada cabeça de alfinete actua como um pequeno espelho, reflectindo para os teus olhos as luzes de cores diferentes. O resultado é um arco-íris de ondas circulares observado a partir das cabeças dos alfinetes.

Bicicleta voadora: A força gravítica puxa-te sempre para o solo. Se o centro de massa de um corpo estiver situado acima do



seu local de apoio, este pode desequilibrar-se e tombar com facilidade. Nesta bicicleta, acontece o contrário: o contrapeso, que está ligado por baixo desta, faz com que o centro de massa esteja abaixo do local de apoio (que são as rodas sobre o cabo). Assim, mesmo se balançares um pouco, a força da gravidade restitui o equilíbrio e faz com que a bicicleta se mantenha na vertical. Podes pedalar em segurança!

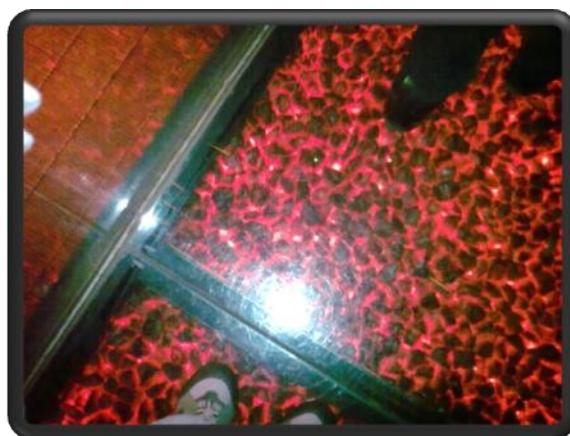
Esfera de plasma : A esfera contém gás a baixa pressão. Neste circulam minúsculas correntes eléctricas que originam fluxos incandescentes de plasma. Se tocas na esfera, a corrente circulará também através de ti! Num plasma, os átomos colidem com tal força, que os electrões se separam destes, formando iões positivos. A luz é gerada pela acção de recombinação dos electrões com os iões positivos. Podemos observar plasmas em chamas, luzes fluorescentes e em faíscas e arcos eléctricos.



Apesar de não termos gostado de tudo de igual modo, a viagem foi muito agradável, convivemos com outras turmas, adquirimos novos conhecimentos e justificámos alguns fenómenos que já conhecíamos. É sempre interessante ter estas oportunidades, pois há certas coisas que percebemos melhor, praticando-as .

Lisandra Lopes, Sara Silva, Simone Silva – 10º CT2

No dia 25 de Março de 2011, saímos da Escola por volta das 8h:30min em direcção a Lisboa, onde, entre outras coisas, visitámos o Museu da Electricidade - tema do nosso trabalho. O Museu da Electricidade situa-se na margem do rio Tejo, tendo sido desenvolvido a partir da Central Tejo - pequena Central da Junqueira, construída em 1908, mas já com pouca capacidade para as necessidades de energia eléctrica que se fazia sentir na capital Portuguesa, pelo que se inicia em 1914 a construção da nova e grande central termoeléctrica, que entra em uso em 1919. O edifício apresenta um modelo



“Carvão” em brasa dentro da caldeira.



Funcionários da fábrica a trabalhar a uma temperatura de 40 °C

arquitectónico industrial, ao estilo das grandes construções europeias da época, quando o carvão era usado como principal recurso energético, chegando em fragatas pelo imenso rio Tejo, e transportado em cestos na cabeça de homens e mulheres, até à fábrica.

Quando lá chegámos tivemos uma pequena sessão com uma funcionária do museu, que nos contou a “história da electricidade”, bem como o funcionamento das centrais termoeléctricas e o

aproveitamento das energias renováveis.

De seguida, fomos para o espaço “Experimentando” que nos permitiu conhecer, experimentalmente, alguns fenómenos eléctricos.

Depois de percebermos a história da electricidade e as suas funcionalidades, passámos para a parte central do museu: a exposição permanente. Aqui pudemos perceber como funcionava a central, no que toca aos equipamentos e ao trabalho dos funcionários (muito duro), entrámos dentro de uma caldeira e passámos por baixo dela.

Do que mais gostámos foi a parte mecânica, o funcionamento e a estrutura das máquinas. A parte mecânica é a mais importante, pois condiciona todo o funcionamento da fábrica.



Operário dando informações para a mesa de comando

Ana Rita, Carolina, Filipa do 10º CT2

No dia 25 de Março de 2011, as turmas de Ciências e Tecnologias do 10º ano foram a Lisboa visitar o Museu da Electricidade e o Pavilhão do Conhecimento, no âmbito das disciplinas de Física e Química A e de Biologia e Geologia.



Fig. 1

No Museu da Electricidade contaram-nos a história da electricidade: como, quando e com quem nasceu. A guia mostrou como se monta um circuito eléctrico, como funcionam uma pilha de Volta, um gerador, um dínamo, as energias renováveis e a sua eficiência, assim como um gerador a vapor (Fig. 1).



Fig. 2

Pôs-nos, também, literalmente, de cabelos em pé numa experiência interactiva em que tínhamos de pôr uma das mãos numa bola com uma grande carga de eléctrica (Fig. 2).

Seguimos para a sala onde estava a parte superior dos condensadores (e que grandes máquinas eram!), e para a sala onde eram tratadas as águas para serem usadas na central.

De seguida fomos visitar a parte interactiva, onde pudemos realizar muitas experiências desde uma esfera de plasma, uma câmara detetora de infra-vermelhos, circuitos eléctricos cuja energia produzida provinha do nosso corpo, etc.

Fig. 3



Alguns tempos depois, foi-nos dada a oportunidade de conhecer melhor o funcionamento interno da antiga central termoeléctrica, onde está instalado o Museu. O edifício ainda contém todos os equipamentos que, na época, eram necessários para a produção de energia eléctrica. A guia da visita mostrou-nos como tudo se processava. Lá dentro, explicou-nos os maquinismos da fábrica, o caminho do carvão até ser produzida electricidade – desde a praça do carvão até à sala dos cinzeiros – e mostrou-nos o quão difícil era ser operário numa central como aquela: os operários tinham de trabalhar muitas horas seguidas, com temperaturas elevadíssimas (superiores a 40°C - devido à queima do carvão), recebendo muito pouco, para o trabalho que faziam (Fig. 3).

A nossa parte favorita, e provavelmente dos nossos colegas, foi a parte interactiva onde pudemos entender como funciona a electricidade e brincar com ela, sentir a energia a passar pelos nossos dedos, “fazer energia” com a nossa força, brincar com a bola de plasma, foi algo muito divertido!

Beatriz Pessoa, Diana Ângelo, Joana Lourenço - 10º CT2

No dia 25 de Março de 2011, as turmas CT1, CT2, CT3, CT4 e CT5 do 10º ano da Escola Secundária de Cantanhede, realizaram uma visita de estudo a Lisboa, para visitar o Museu da Electricidade e o Pavilhão do Conhecimento. Esta teve como objectivos específicos compreender a relação entre Ciência e Tecnologia e as suas implicações na Sociedade ao longo dos tempos; descentralizar a aprendizagem através do contacto dos alunos com novas situações; observar e interpretar transferências e transformações de energia

O primeiro local que visitámos foi o Museu da Electricidade, situado na margem do rio Tejo.



O núcleo principal da exposição permanente é a própria Central, ou seja, todo o conjunto de equipamentos que faziam parte da instalação da antiga unidade de produção e que se encontra ainda hoje com uma integridade assinalável. A exposição procura transmitir aos visitantes uma noção clara do funcionamento desta antiga central termoeléctrica de Lisboa, desde a identificação dos seus diversos componentes até à explicação do seu funcionamento. De tarde visitou-se o Pavilhão do

Conhecimento. O Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva é um museu interativo de ciência e tecnologia que tem como principal objectivo o estímulo do conhecimento científico e a difusão da cultura científica e tecnológica entre os cidadãos. As exposições e as actividades propostas permitiram-nos, através de módulos interactivos, explorar muitos e variados temas de uma forma activa, descontraída e lúdica. Visitámos as exposições permanentes: Explora e Vê, Faz, Aprende, e a exposição temporária: Corpo Imagem.

O balanço global da viagem é positivo, uma vez que esta se revelou enriquecedora e, ao mesmo tempo, divertida.

Carlos Andrade N°14904 10°CT3

No dia 25 de Março realizou-se uma visita de estudo tendo como destino Lisboa e como objectivo dar a conhecer aos alunos o Pavilhão do Conhecimento e o Museu da Electricidade.

Iniciou-se a visita no Museu da Electricidade, onde ouvimos uma palestra sobre energias renováveis e exploramos algumas vertentes da electricidade. De seguida visitamos a sala de baixa tensão, onde existia uma exposição temporária. Passamos depois para a sala de alta tensão onde vimos e ouvimos uma explicação de como a central funcionava. Entramos dentro de uma caldeira e foi-nos mostrado as condições em que os trabalhadores da central trabalhavam. O guia, no fim da visita à central, mostrou-nos algumas experiências que levaram à compreensão da produção de electricidade.

Da parte da tarde, realizamos a visita ao Pavilhão do Conhecimento, onde visitamos as exposições interactivas que aí se encontram disponíveis



Ana Maria da Cruz Freire n°14898 10°CT3

No dia vinte e cinco de Março, realizou-se uma visita de estudo a Lisboa, com objectivo de visitar o museu da electricidade e o pavilhão do conhecimento, no âmbito da disciplina de física e química.

Primeiro, dirigimo-nos para o museu da electricidade. Inicialmente começamos pelo "experimentando", núcleo que permite conhecer experimentalmente alguns fenómenos eléctricos. Em seguida iniciamos a visita guiada à antiga central, que alimentava toda a margem do Tejo, onde visualizamos os diferentes processos que o carvão sofria até ser convertido em energia eléctrica e todos os equipamentos que faziam parte das instalações da central.

De tarde iniciamos a visita ao pavilhão do conhecimento pelas exposições permanentes. A primeira foi "Vê, Faz e Aprende" onde nos podemos deitar numa cama de pregos, abrir a arca do tesouro, experimentar o chão musical, fazer a ilusão de espiral e muitos outros. A segunda exposição foi "Explora", onde experimentamos a película de sabão, mesa de lentes, ecrã de alfinetes, a caixa de sombras, entre outras experiências. Depois destas exposições permanentes, fizemos uma breve passagem pela exposição temporária "Corpo e Imagem", que através de imagem, vídeo e música original, reúne uma série de imagens do corpo humano dos últimos 150 anos, desde os desenhos dos anatomistas do século XIX, até às mais recentes imagens que a ciência é capaz de produzir. Para finalizar, visitamos a exposição "Sexo...então?", uma exposição sobre sexualidade e amor, destinada especialmente aos adolescentes, que tem como objectivo informar, prevenir e proteger os jovens nesta fase da adolescência.

Patrícia Azenha e Beatriz Barreto, 10ºCT3

No dia 25 de Março tivemos a oportunidade de ir a Lisboa, numa visita de estudo escolar, visitar o Pavilhão do conhecimento e o Museu da Electricidade.

O Pavilhão de Conhecimento é um museu interactivo de ciência e tecnologia que tem como objectivo o estímulo do conhecimento científico e a difusão da cultura científica e tecnológica entre os cidadãos. As exposições e as actividades propostas permitem ao visitante, através

de módulos interactivos, explorar muitos e variados temas de uma forma activa, descontraída e lúdica.

Na visita a este museu tive a oportunidade de observar e aprender como ocorrem determinados fenómenos, como por exemplo, a ilusão óptica, ou um tornado. Tive também a oportunidade de fazer algumas experiências, de um modo divertido, proporcionando assim melhor a aprendizagem. Lembro-me especialmente da experiência a que chamaram de "vórtice", e da experiência da cama de pregos. Na primeira, simulam o que tão habitualmente acontece numa banheira com água, quando esta está a sair pelo ralo. Na segunda, pedem à pessoa que se deite numa cama que, aparentemente, é de madeira, e depois que puxem uma alavanca que fará subir um conjunto de pregos igualmente distribuídos ao longo de toda a cama. Curiosamente não acontece nada à pessoa, e porque? Porque o seu peso foi igualmente distribuído por cada prego.

Foi um sítio muito interessante para se visitar, só tive pena de não ter conseguido ver tudo, por causa da falta de tempo.

O Museu da Electricidade é um centro de cultura que apresenta nos seus espaços, o passado, o presente e o futuro das energias. Tem como objectivo mostrar e explicar, por intermédio da maquinaria original da antiga Central Tejo, o seu modo de funcionamento e o seu ambiente de trabalho, através de exposições temporárias de grande diversidade (fotografia, escultura, pintura, ...) e ainda de espaços didácticos e mais lúdicos versando o tema das energias, como jogos pedagógicos, ou mostras de energia solar no exterior, teatro, concertos, conferências, etc.

Antes de mais, deram-nos a conhecer toda a sequência de processos que ocorreram naquela fábrica para a produção de energia eléctrica a partir do carvão, desde o percurso que este fazia, até ao trajecto feito pela água e as diferentes funções que esta desempenhava. Depois, tivemos a oportunidade de entrar numa caldeira e de ver o seu interior e exterior em funcionamento. Visitámos também o local onde outrora foi o local de descarregamento de carvão para a alimentação das caldeiras e deram-nos a conhecer o estilo de vida que as pessoas que ali trabalharam levavam.

Numa outra parte do museu observámos algumas maquetas referentes às diversas fontes de energia, e a todo o processo de produção, transporte e distribuição de electricidade. Lembro-me especialmente daquela que ilustrava uma mina de carvão. Despertou-me especial

interesse uma vez que eu não tinha a mínima noção da complexidade, organização e profundidade dessas minas.

No geral, achei a visita bastante enriquecedora, e, mesmo que as informações que nos forneceram não venham a ser utilizadas directamente na nossa vida futura, acho que são coisas de que todos devemos ter alguma noção.

Cristiana Correia 10CT1

Dia 25 de Março, realizámos uma visita de estudo a Lisboa, onde tínhamos como objectivo visitar o Museu da Electricidade e o Pavilhão do Conhecimento.

Começámos pelo Pavilhão do Conhecimento, maior centro interactivo de ciência e tecnologia da Rede de Centros de Ciência Viva. “Grandes exposições temáticas e centenas de módulos interactivos permitem aos visitantes de todas as idades abordar muitos e variados temas de forma activa e lúdica, estimulando a exploração do mundo físico e da experimentação”.

Explora, foi o nome da primeira exposição a visitar, foi sem dúvida nenhuma divertida, simples de compreender e até fazer. Tivemos a oportunidade de experimentar novos “episódios” de forma livre e organizada na companhia dos nossos colegas.

Vê, Faz, Aprende, a exposição seguinte. De igual modo didáctica e fácil de realizar, se tivermos em consideração a ajuda de um dos muitos monitores presentes. Esta exposição leva mais além o nosso conhecimento e põe á prova as nossas capacidades.

Observámos ainda a exposição *Corpo Imagem* e brevemente a exposição temporária *Sexo... e então!*

A visita seguinte realizou-se nas instalações do Museu da Electricidade, situado na margem do rio Tejo, “o Museu da Electricidade ocupa o edifício da importante central do Tejo, que forneceu energia eléctrica à cidade de Lisboa nos inícios do séc. XX”.

As fachadas que compõem o museu, apesar do revestimento em tijolo, marcam de maneira indiscutível a sua beleza e a importância que teve noutros tempos e ainda hoje.

A Central Tejo alargou-se e cresceu baseada na Central Junqueira, construída em 1908. Em 1914 devido ao aumento das necessidades energéticas, dá-se o início da construção de uma nova central capaz de responder às necessidades da população.

Além de útil e histórico, devido a ter sido um pioneiro no domínio da produção de electricidade, quando o carvão ainda chegava em fragatas e era transportado à cabeça pelos habitantes de Alcochete, este edifício é um marco da cidade e alberga o seu interior muitos dos equipamentos usados anteriormente na produção de energia, que podem ser visitados, inclusive na companhia de um guia.



O Museu alberga também outras exposições, de uma maneira ou de outra relacionadas com a energia.

Após a nossa visita guiada, tivemos a oportunidade de assistir a mais uma explicação, desta vez mais vocacionada para as energias renováveis. Esta breve explicação deu-nos a conhecer vantagens e desvantagens das mesmas, de uma maneira geralmente não utilizada ou abordadas noutras ocasiões.

Globalmente gostei muito da visita, achei-a interessante e útil, pois abordou temas globais e triviais de uma maneira simples, resumida e fácil de compreender

Ana Egas 10CT1