



Nº 4 – 24/Novembro/ 2008

<http://pio.mocho.pt>

LOGIN

O regresso do “**Pio do Mocho**”, quarta edição do boletim informativo (*newsletter*) do portal “Mocho”, coincide com dois momentos importantes: hoje comemora-se o Dia Nacional da Cultura Científica e hoje é também a abertura do Centro Ciência Viva Rómulo de Carvalho. Pode receber automática e gratuitamente esta e as próximas edições do Pio do Mocho, através de <http://pio.mocho.pt>.

NOVIDADE

Centro Ciência Viva Rómulo de Carvalho

Contribuir para a cultura científica, nomeadamente atraindo e mantendo mais jovens para a ciência e tecnologia. Este é o principal objectivo do novo Centro Ciência Viva, ao qual está associado o nome de Rómulo de Carvalho, que funciona na Universidade de Coimbra (Departamento de Física), e que será um centro de recursos para o ensino e aprendizagem das ciências e também para a difusão da cultura científica.



DESTAQUE

Semana da Ciência e da Tecnologia 2008

Ano após ano, durante uma semana de Novembro, instituições científicas e tecnológicas, universidades, escolas, associações e museus mostram o que de melhor se faz em termos de Ciência e Tecnologia.

Trata-se da Semana da Ciência e Tecnologia, que este ano decorre entre 24 e 28 de Novembro e que é vivida por todo o país.

Mais destaques:

- Exploratório Infante D. Henrique
- Matemático de Coimbra na maior Sociedade de Matemática Aplicada do mundo



LIVRO: “A Matemática das Coisas”

ENTREVISTA

Victor Gil

Passado, presente e futuro dos espaços interactivos da Ciência

“Há, seguramente, uma apetência de muitas famílias pela exploração deste tipo de espaços”

Victor Gil é, desde 1995, o responsável pelo primeiro centro interactivo de ciência em Portugal: o Exploratório – Centro Ciência Viva de Coimbra. Em entrevista ao “Pio do Mocho”, Victor Gil faz um balanço do que já foi feito a este nível, mas antecipa também o que o futuro nos reserva.

SÍTIO

Colorado

<http://phet.colorado.edu>

Sítio com simulações nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática, na língua oficial do país de onde se acede à página.

NOVIDADE

Centro Ciência Viva Rómulo de Carvalho

A partir do dia 24 de Novembro, Dia Nacional da Cultura Científica, está aberto o Centro de Ciência Viva Rómulo de Carvalho (CCRCV). O CCVRC será um centro de recursos para o ensino e aprendizagem das ciências e para a difusão da cultura científica. Utiliza um espaço funcional e atraente, ao serviço de toda a comunidade nacional mas em particular dos mais jovens. Congrega um conjunto significativo de recursos físicos (cerca de 3500 livros e inúmeras revistas) e digitais (filmes, software, etc.), em constante crescimento, em homenagem justíssima a Rómulo de Carvalho, patrono do Centro. Proporciona recursos das mais variadas áreas do saber humano, como matemática, física, química, biologia, geologia, geografia, filosofia, ciências sociais e humanas, etc.



Os recursos, físicos e digitais, podem ser requisitados para leitura ou visionamento domiciliário, existindo um conjunto de livros que estão disponíveis para uma requisição prolongada, nomeadamente para escolas.

Um espaço para divulgação científica

Embora o espaço físico se situe no Departamento de Física da Universidade de Coimbra, numa sala dotada de excelentes condições para os fins em vista, o novo Centro presta um importante serviço nacional e internacional, já que tem uma importante componente virtual.

Num espaço que beneficia da combinação feliz de estética e funcionalidade, constitui uma excelente ferramenta para a divulgação científica e um meio de captação de jovens para a ciência.

Numa primeira fase, pode ser visitado de 2ª feira a 5ª feira das 14:00 h às 19:00 h, por pessoas individuais e por escolas, com marcação prévia.

DESTAQUE

Semana da Ciência e da Tecnologia 2008

Na semana de 24 a 30 de Novembro a Ciência e a Tecnologia vão estar em destaque um pouco por todo o país. Esta é a semana em que se celebra o Dia Nacional da Cultura Científica (24 de Novembro), dia em que universidades, unidades de ciência e museus abrem as suas portas para dar a conhecer as suas actividades.



Em Coimbra, vão decorrer várias exposições, oficinas e palestras, promovidas, entre outros, pelo Museu da Ciência, pelo Exploratório Infante D. Henrique e pelo Centro Ciência Viva Rómulo de Carvalho, agora aberto.

Uma nota também para a Semana Aberta da Universidade de Aveiro, perto de Coimbra, que este ano realiza a sua 9ª edição. Centenas de actividades decorrerão nas instalações da universidade, abertas a todos os que queiram observar, experimentar ou intervir.

Mais Informação em:

- - <http://www.museudaciencia.pt/> - <http://www.exploratorio.pt/> <http://nautilus.fis.uc.pt/rc/>



O Exploratório sai em Dezembro da Casa Municipal da Cultura

O Exploratório Infante D. Henrique começa a despedir-se do espaço que ocupa na Casa Municipal da Cultura, viajando agora para a outra margem do rio. O novo lar do Exploratório encontra-se na margem esquerda do Parque Verde do Mondego. Victor Gil, Director desse Centro Ciência Viva, afirma que “a maior parte das actividades serão transferidas para o novo Exploratório que deverá abrir no fim do ano ou início de 2009. O público ficará privado durante algumas semanas das diversas actividades, que irão surgir numa área significativamente maior.”

No novo espaço, “o tema dominante será o das relações entre as ciências básicas e a saúde – ‘Em boa forma...com a ciência’ – utilizando um tópico – Saúde – não só muito apropriado a Coimbra como muito relevante para qualquer pessoa: Educação pela Ciência e a Educação para a Saúde.”

Assim Victor Gil deixa o convite: “Temos duas razões adicionais para visitar o Exploratório nos próximos tempos: desfrutar o espaço actual e explorar as várias montagens e módulos interactivos, nas próximas semanas, e descobrir o novo Exploratório a partir do início de 2009.”

Matemático de Coimbra na maior sociedade de Matemática Aplicada do mundo

Luís Nunes Vicente, professor e investigador da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, passou a ser Editor Associado da Revista de Optimização da Sociedade de Matemática Aplicada e Industrial Americana (SIAM), a maior sociedade de Matemática Aplicada do mundo. O matemático português, que já era editor de várias revistas internacionais, trabalha para Agência Espacial Europeia (ESA), onde desenvolve métodos matemáticos para a resolução de problemas de optimização de trajectórias de satélites e veículos espaciais, com o objectivo de minimizar custos e energia.



LIVRO: “A Matemática das Coisas”



“A Matemática das Coisas” é o mais recente livro de Nuno Crato, matemático galardoado com o European Science Award na categoria de Melhor Comunicador do Ano. Nele conta-nos deliciosas histórias da matemática, histórias de vilões que querem roubar segredos, de heróis que codificam as suas mensagens, de matemáticos que passam séculos à procura da melhor forma de empilhar laranjas, entre várias outras...

É um livro que mostra a matemática em acção, contada de forma a que todos a entendam. Para que os professores se inspirem e os alunos se interessem por ela.

ENTREVISTA

Espaços Interactivos de Ciência: Passado, Presente e Futuro

Victor Gil, depois de se doutorar na Universidade de Sheffield, Inglaterra, em 1965, tornou-se responsável pela instalação do primeiro laboratório de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) no País, no então Laboratório Químico da Universidade de Coimbra, sob a direcção dos Professores Andrade Gouveia e Pinto Coelho. Esta acção pioneira e o trabalho desenvolvido durante mais de 40 anos estiveram na origem da atribuição, em 2007, da 1ª edição do Prémio António Xavier, patrocinado pelo Grupo Bruker, fabricante de equipamentos RMN.

Paralelamente, desenvolveu uma longa carreira como docente universitário de Química, e que inclui a publicação de vários manuais, um deles em Inglaterra. Esta acção estendeu-se aos Ensinos Básico e Secundário, com a autoria ou co-autoria de um grande número de livros e produtos de software educativo. Na vertente menos formal da Educação em Ciência, Victor Gil tem sido, desde 1995, o principal responsável pelo primeiro centro interactivo de ciência em Portugal: o Exploratório – Centro Ciência Viva de Coimbra.

Entre 1973 e 1977, presidiu à Comissão Instaladora da Universidade de Aveiro, tornando-se no seu primeiro Reitor. Em 1982, regressou à Universidade de Coimbra, até se reformar em 2002, altura em que voltou à Universidade de Aveiro, como professor convidado a título gratuito, para estudos sobre ensino e aprendizagem no Superior e para lançar e coordenar um Mestrado em Comunicação e Educação em Ciência.

É, há vários anos, delegado nacional ao programa europeu “Science in Society”.



Entrevista a Victor Gil – Exploratório Infante D. Henrique: Centro Ciência Viva de Coimbra

Passado, Presente e Futuro dos espaços interactivos da Ciência

Como Presidente da Direcção do primeiro centro interactivo de ciência em Portugal: Exploratório Infante D. Henrique, Centro Ciência Viva de Coimbra, como tem visto a evolução destes espaços em Portugal?

Nas últimas décadas, tem-se assistido a uma diversidade de iniciativas com o propósito de aproximar a ciência de todos, de forma lúdica complementar da escola, estimulando a curiosidade natural das crianças e contribuindo para a literacia e cultura científica dos cidadãos em geral.

Dessas iniciativas, salientam-se os centros interactivos de ciência de que o pioneiro foi o Exploratorium de São Francisco, EUA, em 1969.

Alguns afloramentos em Portugal tiveram lugar a partir do fim da década de 80, designadamente uma exposição itinerante criada pela então Associação de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (e apoiada pela Secretaria de Estado da Ciência), um diploma de lançamento de três centros de divulgação de ciência nas universidades do Minho, Coimbra e Lisboa (IST) pelo então Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC), ao tempo do Ministro da Educação Roberto Carneiro, a criação do Centro de Iniciação Científica (CIC) da Universidade de Coimbra (único a sobreviver à extinção do INIC), uma exposição interactiva permanente no Museu de Ciência da Universidade de Lisboa em 1995, e a instalação do Exploratório Infante D. Henrique, por iniciativa do CIC da Universidade de Coimbra, no mesmo ano.

Mas foi só com o Ministro da Ciência e Tecnologia Mariano Gago e o seu Programa Ciência Viva, em boa hora lançado em 1996, que a divulgação da ciência e a promoção da cultura científica passaram a mobilizar recursos de uma forma mais estruturada e sustentada. Para além de muitas outras iniciativas, incluindo um apoio importante ao ensino experimental das ciências nas escolas, o Programa Ciência Viva já gerou dezena e meia de centros interactivos de ciência por todo o país, normalmente em associação com as câmaras municipais e, na maior parte dos casos, em ligação estreita com instituições de ensino superior.

Uma das virtudes desta política tem sido a de apoiar iniciativas “bottom-up”, normalmente assumidas pelas autarquias, procurando-se, contudo, evitar duplicações injustificadas e maximizar as razões benefícios/custos através da escolha de temas mais directamente relacionados com a respectiva região. A isto acresce uma forte relação com a Agência Ciência Viva, também no plano da gestão administrativo-financeira.

A Rede de Centros Ciência Viva inclui, também, aqueles centros que, por razões históricas, se assumiram desde início como pluri-temáticos, ou generalistas, como é o caso do Exploratório Infante D. Henrique, em Coimbra – da iniciativa da Universidade de Coimbra e da Câmara Municipal de Coimbra – o Visionarium, no Europarque de Santa Maria da Feira – da iniciativa da Associação Empresarial Portuguesa – e o Pavilhão do Conhecimento Ciência Viva, em Lisboa – em mais estreita relação com a Agência Ciência Viva e natural coordenador da rede.

Sem prejuízo da autonomia de cada centro, a Rede de Centros Ciência Viva tem, além do mais, um papel importante a desempenhar em matéria de internacionalização, quer por si mesma, quer como parte decisiva na Associação de Museus e Centros de Ciência de Portugal, mc²P, constituída em 2004. Esta associação reconhece, não só o contributo central dos Centros Ciência Viva para a promoção da cultura científica e tecnológica em Portugal, como o papel inalienável dos museus de ciência mais tradicionais e outros núcleos de museologia de ciência e tecnologia do País. Acresce que, crescentemente, estes museus se estão a renovar incluindo uma dimensão interactiva, mais apelativa e lúdica, apostando em visitantes mais activos e não exclusivamente contemplativos, como sucedia anteriormente. Dois bons exemplos são o Museu de Ciência da Universidade de Coimbra e o Museu de Ciência da Universidade de Lisboa.

O Exploratório Infante D. Henrique foi fundado em 1995. Qual o balanço que faz destes 13 anos de actividade?

Neste tipo de actividade, como noutros relacionados com a educação e a cultura, os custos são sempre mais fáceis de medir do que os benefícios. Recorde-se que, de acordo com os estatutos do Exploratório, aqueles situam-se no plano da iniciação, descodificação, divulgação e apropriação da Ciência e Tecnologia através de vários mecanismos, no âmbito das aprendizagens informais, com relevo para as de carácter lúdico. Tem-se particularmente em vista demonstrar que os fundamentos da ciência estão mais ao alcance de todos do que, por vezes, se pensa, e que há, frequentemente, formas imaginativas de prodigalizar uma apropriação de alguns desses princípios de maneira divertida.

É certo que a aprendizagem da ciência exige esforço e método, como todos reconhecem, em especial os que mais



bradam contra reais ou alegados facilismos. Mas há uma dimensão afectiva que não pode ser ignorada – aliás, sempre presente na actividade científica – e uma vertente lúdica a ser explorada, especialmente numa sociedade de rápidos desenvolvimentos tecnológicos e “tomada de assalto” por múltiplas solicitações ligadas ao divertimento. A ciência não pode dar-se ao luxo de ignorar novas maneiras informais de se exprimir, da televisão aos museus e centros interactivos onde o espírito prevalectante é, não apenas “mãos na massa ou *hands-on*”, mas “hands on + minds on + hearts on”.

Acresce que a cultura e a cidadania ficariam incompletas sem a ciência e sem uma literacia mínima em ciência, nas suas múltiplas dimensões: descritiva, prática, intelectual, afectiva, histórica, social, axiológica, ética.

Do lado dos benefícios temos, desde logo, o impacto nas quase 3 centenas de milhar de visitantes, numa média de 24 mil por ano. Nesse número não se incluem as visitas gratuitas à exposição no exterior. Foi atingido um máximo de 25.739 entradas pagas, em 2004, com uma taxa de utilização do espaço em cerca de 80% durante o período escolar. São, sobretudo, vistas escolares de todo o país, mas com maior incidência da região centro. O máximo refere-se a alunos do 3º ciclo do Ensino Básico.

Estes números, embora interessantes face à pequena dimensão do centro (máximo de 4 visitas escolares por dia), são modestos em relação aos dois locais mais visitados em Coimbra: a parte velha da Universidade e o Portugal dos Pequenitos, respectivamente, com público adulto e público infantil, sobretudo. Centros congéneres, por exemplo, 10 vezes maiores têm tipicamente, 10 vezes mais visitantes.

Mas há, também, os importantes contributos na formação de muitos professores e de todos os que – professores e estudantes – trabalham ou trabalharam no Exploratório. Em particular, o Exploratório está reconhecido como Centro de Formação Contínua de Professores, desde 2002, tendo realizado múltiplas oficinas de formação para professores do Ensino Básico e Secundário.

Acrescem os projectos de investigação educacional traduzidos em várias teses de mestrado, a colaboração em projectos de escolas no âmbito do ensino experimental das ciências, a produção de recursos didácticos variados, kits e brinquedos científicos, a elaboração de programas e actividades de sensibilização para a ciência para a Fundação EDP e Museu da Electricidade, a realização de vários concursos com as escolas, a organização de conferências de que o ciclo actual “Dos pés á cabeça” é um exemplo, a participação em congressos internacionais, etc.

A isto se acrescenta a valorização de um espaço antes relativamente degradado ou abandonado numa zona excepcional da cidade, tirando-se partido da exiguidade do mesmo espaço para aguçar o engenho em várias soluções.

Um factor importante para a prestigante razão benefícios/custos reside na concepção própria e na construção própria ou local de toda a exposição permanente do Exploratório. São cerca de 110 módulos interactivos de interior, e quase 50 no exterior, incluindo um pequeno planetário insuflável, uma estufa, um jardim de cheiros, um observatório de aves. Além disso, criámos uma exposição temática itinerante sobre a comunicação e os 5 sentidos, com o apoio da Fundação Gulbenkian, e que já foi requisitada por várias autarquias, centros ciência viva (Visionarium de Santa Maria da Feira, Aveiro, Porto Moniz) e centros comerciais (Dolce Vita e Almada Forum).

Quanto a custos, e para 12 anos, registam-se 1,4 milhões de euros em investimentos e 3,6 milhões de euros em funcionamento, o que equivale a um valor médio global de 415 mil euros por ano. Nestes custos de funcionamento estão incluídos os apoios em espécie de que se salientam os valores dos ordenados dos docentes destacados pelo Ministério da Educação. Considerando o número de visitantes, o custo global de funcionamento por visitante é de 12 €. Em numerário, os custos de funcionamento cifram-se em 1,4 milhões de euros, pelo que os custos médios de investimento e funcionamento se situam nos 235 mil euros/ano e os custos de funcionamento por visitante em 5 €. Regista-se que os custos de entrada se situam entre 1,5 e 2,5 €.

Tudo isto só foi possível graças a uma equipa excepcional que tenho o privilégio de liderar e ao estabelecimento de parcerias e apoios vários obtidos.

Não surpreende, pois, que o Exploratório tenha obtido a declaração de Utilidade Pública, já em 2000.

O Exploratório tem levado as suas actividades para todo o País. Como têm sido recebidas estas iniciativas?

Mesmo depois da criação dos vários centros, o Exploratório continua a receber visitas de turmas de escolas de todo o País, embora a incidência seja maior com a região centro. Em particular, algumas dessas visitas ocorrem



no âmbito de excursões de estudo a Coimbra, mais recentemente reforçadas com a abertura da 1ª fase do Museu de Ciência da Universidade de Coimbra, no antigo Laboratório Chimico.

Mas o Exploratório tem, igualmente, projectado a sua acção directamente para fora de Coimbra. Regista-se, em particular, uma precoce contribuição para o Museu da Luz no Funchal e uma mais recente produção de actividades para o Serviço Educativo do Museu da Electricidade, em Lisboa (Fundação EDP). Por outro lado, a exposição temática itinerante “sentir.com - a comunicação e os 5 sentidos” a que já se aludiu, depois de apresentada no Pavilhão Centro de Portugal, em Coimbra, já foi requisitada por várias autarquias (Santa Comba Dão, Anadia, Figueira da Foz, Seia, Castelo Branco, Bombarral), centros ciência viva (Visionarium de Santa Maria da Feira, Fábrica Ciência Viva de Aveiro, Centro Ciência Viva de Porto Moniz) e centros comerciais (Dolce Vita e Almada Forum). Já foi explorada por dezenas de milhar de visitantes. Em Outubro, estará no Instituto de Educação e Cidadania, na Mamarrosa.

Quais as principais dificuldades por que passam os espaços interactivos de ciência na actualidade?

No caso do Exploratório, um dos pontos fracos até agora tem sido a pouca procura durante os fins de semana, pelo público em geral. É que, apesar de ser conhecido das escolas do país, ainda é desconhecido de muitos cidadãos de Coimbra. Por duas ordens de razões: um local de pouca visibilidade e uma modesta acção do Exploratório voltada para os cidadãos mais adultos (não obstante algumas experiências muito eficazes, por exemplo a visita de taxistas e a de agentes da PSP, há alguns anos, e os concursos realizados a propósito do 10º aniversário e da Semana Cultural da UC, em 2007).

Uma outra dificuldade, certamente comum a vários outros centros, prende-se com os recursos humanos, em particular as frequentes incertezas no tocante ao destacamento de professores pelo Ministério da Educação, através das respectivas Direcções Regionais, situação que, em alguns casos, se agravou com as recentes alterações ao Estatuto da Carreira Docente. Por exemplo, o Exploratório passou a contar apenas com 3 docentes destacados, em vez dos 5 que tinha há vários anos ou dos 6 que chegou a ter. Voltarei a isto mais adiante.

Quanto aos recursos materiais, é provável que a situação seja muito diferente de centro para centro. No caso do Exploratório, para além de ocasionais demoras na disponibilização das verbas, há muito nos habituámos a produzir a custos baixos.

O financiamento tem sido, sobretudo, resultado de candidaturas Ciência Viva e no âmbito do FEDER com a componente nacional, neste caso, suportada pelo Ministério da Ciência e, nos últimos 2 anos, pela Câmara de Coimbra. As receitas próprias – entradas, serviços especializados de divulgação de ciência, etc. – somaram cerca de 18% do financiamento total em 12 anos.

O público em geral começa a estar receptivo a este tipo de oferta, ou ainda é difícil a divulgação destes espaços?

Há, seguramente, uma apetência de muitas famílias pela exploração deste tipo de espaços, a que não é alheia, também, uma crescente preocupação com os resultados escolares dos mais novos e com a prática de um diálogo intergeracional à volta do mundo e da sua compreensão através da ciência.

Mas é imperioso não ficar, apenas, à espera da iniciativa das famílias, mas ir ao seu encontro, através de uma boa visibilidade de cada centro e das suas actividades intra- e extra-muros, imaginativas e, se possível, de acesso gratuito ou quase. Os exemplos da exposição “sentir.com” nos centros comerciais Dolce Vita em Coimbra e Fórum Almada, Lisboa, e dos Cubos de Ciência (“Ciência ao cubo”) do Exploratório no Parque Verde do Mondego são eloquentes. Note-se, em particular, que apenas durante as tardes de fim de semana e feriados em 2007, os Cubos receberam a visita de mais de 12 mil visitantes.

Quais as medidas que poderão ser tomadas num futuro próximo que promovam a aproximação destes centros ao seu público-alvo?

Para além do que ficou dito quanto ao público em geral, há, certamente no nosso caso, que apostar no novo Exploratório, em construção no Parque Verde da margem esquerda do rio, num local de excelência ainda com grandes potencialidades de curto prazo.

Em particular, serão lançados alguns programas de actividade especialmente para famílias. As crianças e os jovens são, em princípio, os mais cativados por este tipo de espaços, procurando-se que, relatando aos pais a experiência de uma visita escolar, os venham a arrastar numa visita em família num fim de semana. Justamente, uma das alegrias maiores várias vezes registadas é a frase de crianças “Posso trazer cá os meus pais?”.



Quanto às visitas escolares, há que explorar melhor as relações entre as actividades de exploração científica no centro e os currículos escolares e melhorar na preparação das visitas por parte das escolas. Em particular, há que envolver mais os professores que acompanham os alunos nas visitas, antes e depois destas, criando mecanismos que lhes permitam tirar o máximo partido dessas visitas para as suas aulas. A actual acção de formação para professores do 1º ciclo, da responsabilidade do Pavilhão do Conhecimento Ciência Viva, com a participação de vários centros, vai justamente nesta direcção.

Quais os aspectos a melhorar por parte destes centros de ciência viva?

Para além do reforço das relações na Rede de Centros Ciência Viva, nos vários planos – conteúdos e metodologias, exposições temporárias, lojas de ciência, ... – afigura-se mais que justificado o estabelecimento de um Protocolo Ciência Viva entre os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e da Educação (porventura estendido ao Ministério da Cultura) que, em particular, reconhecendo as escolas como o principal sector afectado pelo movimento Ciência Viva, considere a questão do destacamento de professores pelo Ministério da Educação como caso especial. Defendo, também, maior flexibilidade no processo, de forma a contemplar soluções de renovação gradual do grupo de professores destacados, incluindo períodos de alternância entre centro e escola, nos casos mais justificados.

Também se impõe uma maior articulação a nível local. Por exemplo, numa cidade pequena como é o caso de Coimbra, onde, contudo, há múltiplas iniciativas criativas, é essencial articular e promover sinergias: é o caso, por um lado, das relações com o Museu de Ciência da Universidade de Coimbra, e, por outro, com estruturas vizinhas do novo Exploratório: Portugal dos Pequenitos, Quinta das Lágrimas, Centro de Congressos, ...

Igualmente se espera uma crescente interacção com centros de investigação científica, no sentido de mediar a aproximação entre os cientistas e a ciência que hoje se faz tanto com o público escolar como com os cidadãos em geral. É essencial para todos, numa afirmação de cidadania, conhecer e interagir com os protagonistas das questões de ponta em matéria de investigação científica e dos respectivos contornos sociais e éticos.

O que mudou desde a abertura dos inúmeros centros de Ciência Viva ao longo de todo o país?

Simultaneamente com a multiplicação de centros interactivos de ciência, outros meios de comunicação de ciência se têm afirmado nos últimos anos, com relevo para a televisão.

O impacto dos Centros Ciência Viva, em Portugal, não pode deixar de ser positivo, o mesmo se dizendo das múltiplas outras iniciativas no âmbito do Programa Ciência Viva: ciência nas férias, ocupação científica de jovens nas férias, etc. Em particular, a política de cultura das autarquias não mais deixou a ciência de parte.

Contudo, uma avaliação mais sólida não é possível sem estudos de impacto nos visitantes que ainda são relativamente limitados.

A este propósito, louva-se a iniciativa da Agência Ciência Viva em lançar um programa de avaliação dos centros, cujo relatório será, em breve, divulgado.

De qualquer modo, a experiência acumulada está suficientemente amadurecida para, por exemplo, se poder colocar à disposição de iniciativas congéneres em países africanos de expressão portuguesa.

Quais os principais motivos porque devemos visitar o Exploratório Infante D. Henrique?

Eis algumas das actividades oferecidas no espaço actual, sempre que possível apostando no efeito-surpresa e na curiosidade natural:

“Salta na Lua” (um simulador de gravidade em que o mesmo esforço conduz a um salto maior), comunica por parabólica (reflexão e transmissão de ondas sonoras), arregala os olhos e os neurónios para as “torneiras mágicas” (água que jorra de torneiras “suspensas no ar”), “viaja entre estrelas” no miniplanetário (uma iniciação à Astronomia), “aprecia” as plantas carnívoras e outras (na estufa do centro), desfruta o jardim de cheiros (uma estrutura pensada também para invisuais e em ponte com a Química e a Biologia), não te enganes no percurso mínimo entre a aranha e a mosca (uma trajectória sobre um paralelepípedo), vai do triângulo à meia-lua (a geometria na ponta dos dedos), usa a varinha mágica para captar uma imagem (varinha agitada como ecrã), vê as horas no relógio vegetal e com uma batata se obtém energia barata (energia eléctrica a partir de reacções químicas), confunde-te com outro visitante (espelhos semi-transparentes), toca ou fala para a bola de relâmpagos artificiais (bola de plasma), produz sombras de cor (uso das cores primárias), se espreita o infinito (imagens em espelhos paralelos), escuta os tubos de música por medida (a frequência dos sons), explora a central a pedal



(energia mecânica transformada em energia eléctrica), içá-te a si mesmo puxando levemente uma corda (roldanas móveis), “constrói uma Europa a cores” (a geografia à mão e o teorema das 4 cores), atravessa o triângulo impossível (lembrando Escher), encanta-te com o pêndulo-artista, acciona a “chuva” de berlindes (uma iniciação à estatística com uma distribuição gaussiana), descobre o teorema de Pitágoras ... aos quadrinhos, pára no “barbeiro magnético para um transplante de cabelo” (magnetes e limalha de ferro), diverte-te com a “pizza de luz e som” (pisar um tapete para efeitos de luz e som), clona-te no caleidoscópio gigante, vê através de corpos opacos com o “óculo mágico” (princípio do periscópio), voa no espelho (espelho em ângulo), dá uma volta no carrossel com halteres (lei da conservação do momento angular), espanta-te com os funis que sobem uma rampa sozinhos (atenção ao movimento do centro de massa), deixa a tua imagem na parede (uso de placa fosforescente), ...

A maior parte destas actividades serão transferidas para o novo Exploratório que deverá abrir no fim do ano ou início de 2009.

O tema dominante do novo Exploratório será as relações entre as ciências básicas e a saúde – “Em boa forma...com a ciência” – utilizando um tópico – Saúde – não só muito apropriado a Coimbra como muito relevante para qualquer pessoa: Educação pela Ciência e Educação para a Saúde.

Temos, portanto, duas razões adicionais para visitar o Exploratório nos próximos tempos: desfrutar o espaço actual e explorar as várias montagens e módulos interactivos, nas próximas semanas, e descobrir o novo Exploratório a partir do início de 2009.

Entrevista completa em <http://pio.mocho.pt>

Ricardo Chambel

SÍTIO

Colorado

<http://phet.colorado.edu>



São muitas as simulações nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática que se podem encontrar neste sítio. Destaca-se a possibilidade de aceder na língua oficial do país de onde se acede ao sítio, bem como os programas que ajudam alunos, professores e o público em geral.

Direcção editorial: Carlos Fiolhais / Jaime Silva / João Paiva

Contacto: pio@mocho.pt

Apoios: Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e tecnológica / CRIE - Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola / FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional / POS-CONHECIMENTO- Programa Operacional Sociedade do Conhecimento / Cnotinfor, Lda / Faculdade de Ciências da Universidade do Porto / Exploratório - Centro Ciência Viva / Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

