

PROGRAMA NÓNIO SÉCULO XXI

Centro de Competências *Softciências*

No quadro do Sub-Programa I — Aplicação e Desenvolvimento das TIC do programa Nónio — Século XXI, do Ministério da Educação, foi recentemente acreditado pelo Ministério da Educação o Centro de Competência na área de especialidade de Ciências Básicas (Física, Química e Matemática), designado por *Softciências*, e coordenado pela Sociedade Portuguesa de Física. As escolas interessadas em beneficiar do apoio daquele Centro deverão concorrer até ao dia 5 de Junho ao DAPP, Ministério da Educação, Av. 24 de Julho, 134-4.º, 1350 Lisboa, Tel. (01) 3913005 e Fax (01) 3957610, E-mail nonio at dapp.min-edu.pt. Os impressos do concurso, assim como o regulamento e a resposta a algumas questões mais frequentes, encontram-se na Internet, no endereço <http://www.dapp.min-edu.pt>.

Softciências — Centro de Competências Nónio

Sociedade Portuguesa de Física,
Av. da República, 37, 4.º — Lisboa
1000 LISBOA
Telef. (01)79793665 — Fax (01) 7952349
email:spf@nautilus.fis.uc.pt

Responsável do Centro de Competência

Carlos Manuel Baptista Fiolhais
SPF — Departamento de Física da Universidade de Coimbra — Coimbra
3000 COIMBRA
Telef. 039- 410 624 — Fax 039 - 29158
e-mail: tcarlos@hydra.ci.uc.pt

Entidades participantes no Centro de Competência e seus representantes

1. Sociedade Portuguesa de Física (coordenadora)

Representantes:

Prof. Doutor Carlos Fiolhais
Prof. Doutor Adriano Pedroso de Lima
Prof. Doutor Pedro Vieira Alberto

2. Sociedade Portuguesa de Química

Representantes:

Prof. Doutor Victor M. S. Gil
Mestre João Carlos Paiva

3. Sociedade Portuguesa de Matemática

Representantes:

Prof. Doutor Jaime Silva
Prof. Doutor João Queiró

4. Centro de Computação Gráfica.

Representantes:

Prof. Doutor José Carlos Teixeira
Dr. César Páris
Dr.ª Sónia Branco

5. Departamento de Física do Instituto Superior Técnico

Representantes

Prof. Doutor Jorge Dias de Deus
Prof. Doutora Teresa Peña
Dr. Pedro Brogueira

6. Exploratório Infante D. Henrique — Espaço Interactivo de Ciência e Tecnologia

Representantes

Prof. Doutor Pedro Saraiva
Mestre Alexandre Figueiredo
Mestre Pedro Jorge Ramos

Resumo do projecto de criação e funcionamento do Centro de competência *Softciências*

Os participantes referenciados por 1, 2 e 3 formaram em 1991 a Acção Comum para a Produção, Edição e Distribuição de Software Educativo, denominada SOFTCIÊNCIAS, de cuja actividade este Centro de Competência constitui uma extensão natural. Esta Acção, que tem tido o apoio do DEPGEF e da JNICT, resultou das conclusões do "1.º Encontro sobre Computadores no Ensino da Física e da Química" produziu cerca de duas dezenas de programas e respectivos manuais pedagógicos, o que a torna uma das maiores editoras em Portugal de software educativo.

O projecto mais recente do SOFTCIÊNCIAS denomina-se OMNICIÊNCIA, e tem o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia. Consiste na edição, produção e distribuição a todas as escolas da rede nacional Ciência-Tecnologia-Sociedade de um CD-ROM contendo, entre outros, todos os produtos do SOFTCIÊNCIAS e os conteúdos dos *WebSites* READCIÊNCIAS (a maior base de dados em português na Internet de Recursos Educativos em Ciências) e Nonius (base de dados de Matemática). Esta iniciativa, que estará em constante actualização, permite fornecer às escolas informação especializada e meios adequados para apoiar a educação no domínio das ciências básicas.

Todas as instituições (excepto a 5, que é um departamento universitário) são associações privadas sem fins lucrativos, que têm um registo amplo de actividades em prol do ensino e da promoção das ciências. Logo que o Centro de Competência seja acreditado será celebrado um Protocolo de Colaboração, que alarga o Protocolo de Acção Comum entre as três sociedades científicas já existente e da qual a Sociedade Portuguesa de Física é gestora. Naturalmente, a instituição 4 está mais vocacionada para o apoio técnico às actividades no terreno, enquanto as outras estão mais vocacionadas para as componentes de criação e planeamento dos conteúdos das actividades. Assim, a sede do Centro de Competências funcionará no Centro de Computação Gráfica em Coimbra. A localização no centro do país facilita a prestação de serviços em todo o território nacional.

O Centro de Competência pretende radicar a utilização optimizada das novas tecnologias de informação e comunicação no ensino-aprendizagem das ciências com vista à melhoria qualitativa e quantitativa dos processos pedagógicos. Em particular, propõe-se:

- Fomentar a realização de aulas de ciências usando computadores, proporcionando-as ao maior número possível de alunos por meio de professores com cada vez melhor preparação específica.
- Integrar progressivamente as ferramentas informáticas nos currículos das disciplinas científicas, atendendo aos desenvolvimentos técnicos mais recentes (multimedia, *Internet*, etc.).
- Sensibilizar e formar professores no sentido da percepção de que os computadores constituem hoje uma mais valia insubstituível no ensino-aprendizagem das ciências para além do seu manejo proporcionar melhor preparação para a vida activa nas mais diversas profissões.

Para isso desenvolverá as seguintes actividades:

1. Criação de um Centro de Formação de Professores no ensino da Física, Química e Matemática. (inclui acções na sede em Coimbra e acções e em todas as escolas associadas). Essa

formação contemplará a formação de formadores, de modo a assegurar o maior efeito multiplicativo para as práticas inovadoras que se pretendem.

2. Criação de um Centro de Recurso associado ao Centro de Formação com acesso telemático e acesso pessoal.

3. Criação de vários sítios na *Web* com informação validada e actualizada (inclui serviço de apontadores em Ciências — o Mocho —, desenvolvimento de uma base de dados em Química, divulgação de projectos das escolas, *mirror* de sítios internacionais de qualidade reconhecida, etc.).

4. Intercâmbio entre escolas portuguesas, proporcionando o diálogo e a partilha de experiências entre alunos e professores.

5. Intercâmbio entre escolas portuguesas e escolas no estrangeiro (incluindo muito em especial escolas portuguesas no estrangeiro e escolas dos países oficiais de língua portuguesa).

6. Criar programas de computador adaptados à realidade das escolas de âmbito curricular e extra-curricular, continuando o trabalho da Acção Comum SOFTCIÊNCIAS. Será considerada com especial interesse a exposição pedagógica da ciência no dia-a-dia, promovendo a compreensão pública da ciência desde as idades mais baixas.

7. Coordenação de guiões pedagógicos para exploração de software educacional no contexto curricular, preparados por professores dos ensinos básicos e secundários. Esses guiões, que reunirão além de edições próprias *shareware* e tradução de alguns programas estrangeiros, serão editados em papel e CD-ROM.

8. Apoio a iniciativas emergentes nas escolas, com a obrigatória participação de alunos, valorizando as mais criativas e fomentando a emulação por meio de competições várias. (por exemplo, concurso de software para jovens, de que temos experiência, e concursos de ideias).

9. Apoio tanto técnico como didáctico às escolas ligadas ao Centro de Competência (presencial por técnico ambulante, linha verde, *on-line* e documental).

10. Edição de materiais de apoio em papel e vídeo (considerando as hipóteses de colaboração com editora para publicação de uma colecção de publicações sobre "Educação e Computadores" e colaboração com produtora audiovisual na realização de programas televisivos).

11. Criação de ferramentas informáticas de produtividade que apoiem a actividade docente (por exemplo, para a criação e correcção de testes, como os programas "Zero" e "Testa").

12. Realização de iniciativas que exigem certas tecnologias de ponta, nomeadamente:

- Realidade virtual com cenários de experimentação científica disponível em carrinha itinerante (ver Anexo E).
- Videoconferências com suporte em computador pessoal para trabalho colaborativo e sessões de divulgação.
- Colocação de câmara fixa num laboratório científico com afixação de imagens na *Web*.
- Criação na *Web* de museus virtuais e exposições temáticas com forte carácter lúdico.
- Produção de "livros" didácticos flexíveis e interactivos na Internet.

Caracterização de actividades desenvolvidas anteriormente em parceria ou dirigidas às escolas dos ensinos Básico e Secundário

As pessoas envolvidas neste projecto têm larga experiência na Formação de Professores, incluindo:

- Leccionação de disciplinas de licenciatura sobre computadores no ensino das ciências. Por exemplo, "Computação no Ensino da Matemática", "Computadores no Ensino da Física" e "Física Computacional".

- Leccionação de cadeiras de mestrados no ensino da Física, Química e Matemática.
- Orientação e realização de teses de mestrado e doutoramento nas áreas do ensino da Física, Química e Matemática (cerca de uma dezena de teses, muitas das quais sobre computadores no ensino).
- Formação de Professores em Acções FOCO e cursos organizados pelas Sociedades Científicas e Universidades.
- Conferências e Palestras em reuniões científico-pedagógicas nacionais e internacionais.
- Desenvolvimento tecnológico de ambientes de ensino e treino para docentes.

Os proponentes têm tido uma intervenção muito significativa na divulgação e utilização de computadores junto de populações estudantis:

- Sessões nas escolas básicas, secundárias e superiores de apresentação e dinamização.
- Exposições interactivas (temporárias e permanentes).
- Participação no programa "Ciência Viva" com o projecto «Física em Acção» sobre a utilização de meios informáticos em laboratórios escolares.
- Edição de várias dezenas de manuais escolares para os ensinos básico, secundário e superior, muitos dos quais têm o primeiro lugar no mercado e incluem software educacional.
- Edição de vários livros de divulgação científica, focando também aspectos de natureza informática. Alguns destes livros têm já ou terão edição *on-line* na *Web*.
- Autoria de programas curriculares do ensino básico e secundário (Química e Matemática).
- Edição de páginas *Web* (ReadCiências, Nonius, SPF, Introdução à Física, etc) e de cursos *on-line*.
- Organização de Olimpíadas Científicas.

Os proponentes disfrutam ainda das seguintes intercâmbios e colaborações internacionais:

- Projecto Seraphim (Journal of Chemical Education - EUA)
- ECSITE — Museus Interactivos na Europa.
- European Project on Chemistry in Museums
- Tulane University, New Orleans, EUA
- Arizona State University, Phoenix, EUA

No domínio técnico a nossa experiência inclui:

- Produtos multimédia inovadores (Tabela Periódica Multimédia, Museu de Física, Física Divertida em CD-Rom)
- Realidade Virtual.

No domínio técnico a nossa experiência inclui:

- Produtos multimédia inovadores (Tabela Periódica Multimédia, Museu de Física, Física Divertida em CD-Rom)
- Realidade Virtual.

- ZGDV, Darmstadt — Alemanha.

No domínio técnico a nossa experiência inclui:

- Produtos multimédia inovadores (Tabela Periódica Multimédia, Museu de Física, Física Divertida em CD-Rom)
- Realidade Virtual.

No domínio técnico a nossa experiência inclui:

- Produtos multimédia inovadores ("Tabela Periódica Multimédia", "Museu de Física na Internet", "Física Divertida em CD-ROM").

- Realidade Virtual no ensino das ciências.
- Reconstrução virtual de arquitecturas históricas (Mosteiro de Santa Clara a Velha, etc.)
- Exposições de biologia (Oceanário virtual na Expo 98, em Lisboa).
- Desenvolvimento de *Web-sites* de grande procura ("Jornal de Notícias", CP, etc.)

Princípios pedagógicos e didácticos e metodologia de aplicação para o projecto educativo que pretende promover junto das

O nosso princípio pedagógico e didáctico essencial consiste em ensinar e aprender correctamente ciências servindo-se dos meios auxiliares que são para cada propósito concreto e em cada ocasião os mais apropriados. Os meios computacionais são actualmente um desses meios mais poderosos e sê-lo-ão ainda mais no futuro. Pensamos que a tecnologia deve estar ao serviço do ensino/aprendizagem e não o inverso. O utente de um recurso informático deve reconhecer que as suas escolhas lhe permitem alargar conhecimentos e horizontes, de acordo com os seus interesses, motivações e necessidades. Os professores do ensino básico e secundário são os formadores dos seus alunos, pelo que lhes será dada toda a ajuda que necessitem no campo das tecnologias da informação e comunicação, para que possam ensinar melhor os seus alunos e estes possam, em consequência, aprender melhor. Eles, depois da formação adequada num módulo de 24 horas (que deverá ser creditada para os efeitos de promoção na carreira), saberão, melhor do que ninguém, as actividades a desenvolver e o tipo de apoio que para isso necessitam. Essa formação inclui o essencial sobre computadores no ensino, análise e exploração de *software* de incidência curricular e utilização da *Internet*. Decorrerão 12 cursos na sede e 12 nas escolas por ano, de forma a cobrir durante um ano a maioria das escolas interessadas. Forneceremos os materiais que forem considerados úteis. Concentrar-nos-emos em actividades de âmbito curricular, sem descurar o poder de atracção e a motivação que algumas actividades extra-curriculares, baseadas em tecnologias novas e por vezes espectaculares (como os sistemas de realidade virtual), podem fornecer. Assim, os tempos dos alunos serão principalmente tempos lectivos. Promoveremos o diálogo activo, pessoal e à distância, que possibilita a partilha de conhecimentos e experiências. Os espaços privilegiados serão os da escola, apoiando a constituição de redes informáticas internas nas escolas, e servindo o Centro de Formação e de Recursos central apenas como um local de referência para cursos e atendimento. Sabendo que apesar de desejável é utópica para já a existência de pelo menos um computador em cada sala de aula, procuraremos que o computador seja um instrumento presente em vários locais: biblioteca, laboratórios (incluindo os laboratórios de Matemática, que urge promover, e que podem começar por parques de calculadoras gráficas), salas de professores, átrios, etc., em vez de estar isolado e porventura fechado numa sala de computadores. Reconhecendo que a Física, Química são ciências experimentais, daremos a importância devida aos laboratórios e ao trabalho laboratorial. Embora nos concentremos nos aspectos de *software*, interessar-nos-emos pelas questões da ligação dos computadores à experiência e ligar-nos-emos com outras acções e programas que se centrem em procedimentos experimentais.

Last but not least, são nossas orientações permanentes a ligação entre os vários ramos da ciência e a ligação entre os ensinos básico e secundário e o ensino superior, aprofundando todas as sinergias que possam advir de uma e outra ligação.

EXPLORATÓRIO

ESPAÇO INTERACTIVO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Coimbra

O Exploratório Infante D. Henrique, associação sem fins lucrativos, é um espaço de exposição interactiva permanente, criado para promover a divulgação da Ciência e Tecnologia.

É uma iniciativa da Universidade de Coimbra, através do Centro de Iniciação Científica.

Tem a colaboração empenhada de professores do Ensino Básico e Secundário e estudantes do Ensino Superior.

O 1.º Pólo situa-se na Casa Municipal da Cultura.

O Pólo Principal integra o futuro Complexo Museológico de Ciência da Universidade de Coimbra.

Podes...

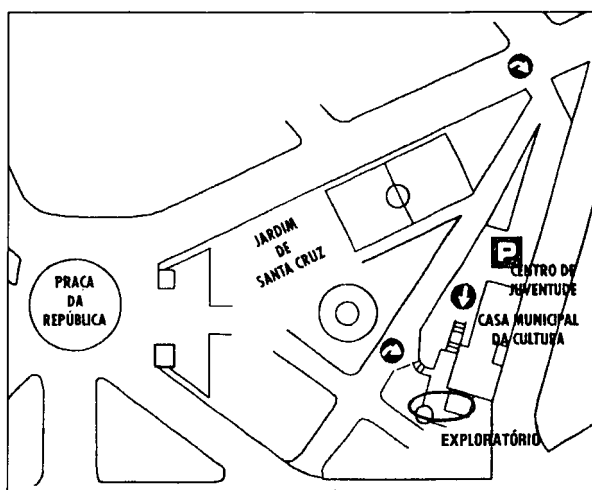
- Descobrir as surpresas do Túnel de Ciência.
- Admirar os efeitos espectaculares de um "vulcão químico".
- Vibriar com música por medida...
- Viajar entre estrelas no miniplanetário.
- Ver experiências que encantam, divertem e ensinam.
- Participar em actividades em Ciência. Demonstrações. Espectáculos. Mini-loja de Ciência.

...e muitas coisas mais!

Vem ver como é!

Diverte-te: *Experimenta tu mesmo!*
Descobre *os fundamentos da Ciência.*

Horário de funcionamento:
Segunda a Sábado: 14h30-17h30.
Escolas por marcação.



1.º Pólo: Casa Municipal da Cultura
Jardim de Santa Cruz
Apartado 3111 — 3000 Coimbra
Tel. 039-703897; Fax 039-703898
E-mail: explora@mail.telepac.pt
explora@cygnus.ci.uc.pt
Internet - <http://www.uc.pt/explora>

COLLOQUES SCIENTIFIQUES INTERNATIONAUX POST-UNIVERSITAIRES

Liège, 20-23 August 1997, Belgium

BIOLOGY - CHEMISTRY - PHYSICS - MATHEMATICS

The advancement of science and Technical progress

Fundamental science is a source of technical breakthroughs in any and every field.

Technical breakthroughs condition the advancement of basic science by allowing it to explore nature in ever greater depth and breadth with ever increasing accuracy.

The annual meeting of CSIPWIC is open to all those whose awareness pushes them to keep abreast of the state of the art in their respective disciplines.

Registration: BEF 1500 before July 01 1997
BEF 2000 after that date

Possible accommodation in a Liège University residence.

Registration forms and information:

Professor Jacques AGHION, Biochemistry,
Botany Department (B22), University of Liège,
B -4000 Liège, Belgium
Tel + 32 (0)4 366 38 41
Fax + 32 (0)4 366 38 40
e-mail jaghion@ulg.ac.be

V ENCONTRO NACIONAL DE FOTOQUÍMICA

Universidade do Minho, Braga
10 e 11 de Outubro de 1997
Prof. Dr. João A. Ferreira
Departamento de Física
Universidade do Minho
4709 Braga Codex
Tel. (053) 604324; Fax (053) 678981
e-mail: ja-ferreira@fisica.uminho.pt