



noesis

Revista Trimestral | n.º 66 | Julho/Setembro 2006 | € 3,00 (com IVA incluído)

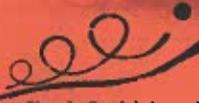


Entrevista
Júlio Pedrosa
Debate Nacional sobre a Educação

Dossier

Mãos na massa
Ensino Experimental das Ciências


Ministério da
Educação


Direcção-Geral de Inovação
e Desenvolvimento Curricular

Ficha Técnica

Directora

Maria Emília Brederode Santos

Editora

Teresa Fonseca

Produtor

Rui Seguro

Redacção

Elsa de Barros

Secretariado de redacção

Helena Fonseca

Colaboradores permanentes

Dora Santos, Teresa Gaspar

Colaboram neste número

Alice Pina, António Cachapuz, Bárbara Duque,

Carlos Batalha, DiClinda Baudouin,

Graça Poseiro, Helena Ferraz, Helena Gelpi,

Helena Gomes, Isabel Olivença, Isabel P. Martins,

Madalena Mota, Manuel Gomes, Manuel Rangel,

Maria do Céu Roldão, Maria Paula Sousa Nunes,

Mariana Dias, Prazeres Fragoeiro, Rosa Afonso,

Teresa Paixão, Teresa Vasconcelos

Destacável

Odete Valente

Revisão

Ana Magalhães

Fotografia

Carlos Silva, Henrique Bento

Ilustração e capa

João Vaz de Carvalho

Projecto gráfico e paginação

Oficina Criativa

Rua Joaquim António de Aguiar, n.º 45 - 5.º esq.

1070-150 Lisboa

Impressão

Fernandes & Terceiro

Rua Nossa Sr.ª da Conceição, n.º 7

2794-014 Carnaxide

Distribuição

Editorial do Ministério da Educação

Estrada de Mem Martins, n.º 4 - S. Carlos

Apartado 113 - 2726-901 Mem Martins

Tiragem

15 000

Periodicidade

Trimestral

Depósito legal

N.º 41105/90

ISSN

0871-6714

Propriedade

Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento

Curricular

Av. 24 de Julho, n.º 140

1399-025 Lisboa

Preço

€ 3

As opiniões expressas nesta publicação são da responsabilidade dos autores e não reflectem necessariamente a orientação do Ministério da Educação.

Revista Noesis

Redacção

Av. 5 de Outubro, n.º 107 - 8.º

1069-018 Lisboa

Telefone 217 811 600 - ext. 2839

Fax 217 811 650

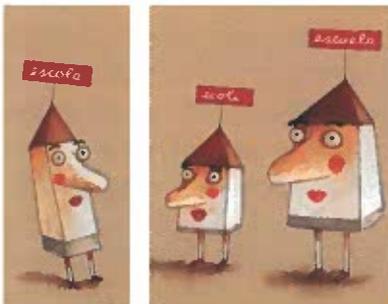
revistanoesis@min-edu.pt

06 Notícias... entre nós
09 Notícias... além fronteiras

10 Diário de um professor

Madalena Mota

Desde há muito interessada em abordar os Sistemas de Informação Geográfica com os alunos, Madalena Mota relata no seu diário como desenvolveu um trabalho que conjuga a Geografia e as TIC.



14 Lá fora

Os debates sobre educação

Teresa Gaspar

No momento em que está a decorrer o Debate Nacional sobre a Educação, importa saber quais os pontos em discussão nos debates realizados em França e em Espanha.

16 Entrevista a Júlio Pedrosa

Maria Emília Brederode Santos

Elsa de Barros

Júlio Pedrosa lança o repto a todos os cidadãos, nomeadamente aos professores, para que apresentem sugestões para melhorar a educação nos próximos anos.



22 Opinião

Trabalho colaborativo— o que fazemos e o que não fazemos nas escolas?

Maria do Céu Roldão

Transformar os problemas em soluções é o desafio que se coloca diariamente aos professores. Se trabalharem de forma colaborativa, à semelhança de uma equipa médica, a sua acção será tanto mais eficaz.



24 Dossier – Mãos na massa: Ensino Experimental das Ciências

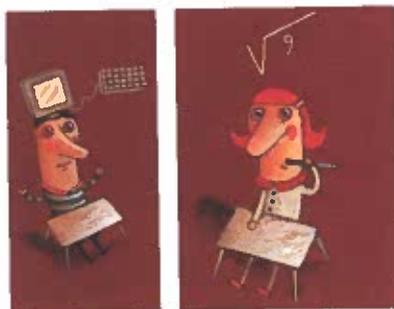
A importância de promover o Ensino Experimental das Ciências em todos os níveis de ensino, desde o pré-escolar ao ensino secundário, é a ideia fundamental que atravessa as páginas do dossier.

Destacável

Mãos na massa com a cabeça a pensar

Odete Valente

Dedicado ao Ensino Experimental das Ciências, o destacável funciona como um ponto de partida para que os professores se inspirem, reinventando as sugestões apresentadas, de acordo com as suas práticas.



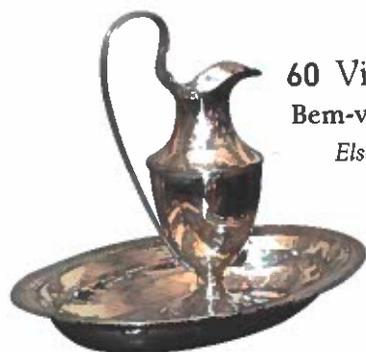
50 Reflexão e acção

A educação pública portuguesa, a sociedade do conhecimento e os desafios do contexto europeu.

Mariana Dias

Os resultados de um estudo prospetivo, que salientam os principais problemas do sistema educativo nacional, são essenciais para os professores reflectirem sobre os desafios que a sociedade do conhecimento coloca à sua acção.

56 Meios e materiais



60 Visita de estudo

Bem-vindo ao admirável mundo do século XVIII

Elsa de Barros

A visita ao Palácio de Queluz transporta os alunos para um tempo em que os reais habitantes que se moviam nos imponentes aposentos não primavam pelos hábitos de higiene.

64 Campanha de sensibilização

Maria Paula Sousa Nunes

Incêndios florestais – saber o que podemos fazer

Cabe à escola dar o seu contributo para a prevenção dos incêndios florestais, uma das principais catástrofes que afecta o território nacional.

66 Com olhos de ver

Quartos Imaginários

Alice Pina e Teresa Paixão

A partir da exposição "Quartos imaginários", de Nikias Shapinakis, é proposta uma actividade que leva os alunos a olhar com olhos de ver para o quarto de Pablo Picasso.





COLOCAR AS CIÊNCIAS NA CIDADANIA

Uma das questões que atravessam o Debate Nacional sobre Educação*, organizado pelo Conselho Nacional de Educação e de que nos fala o seu Presidente Júlio Pedrosa, é a de tentar identificar as competências e os saberes de que todos os cidadãos necessitarão nesta primeira metade do século XXI.

Sobre algumas dessas competências não será difícil chegar a um acordo: o domínio de, no mínimo, uma língua estrangeira e das novas tecnologias, pelo menos na óptica do utilizador, é certamente consensual - como o será também a construção de uma cultura científica que permita compreender o mundo actual, tomar decisões informadas e lúcidas e continuar a fazer aprendizagens científicas ao longo da vida.

O desenvolvimento da chamada Sociedade do Conhecimento requer não só cientistas e técnicos de elevada qualidade, como também, ao ocorrer em democracia, uma participação pública geral em tomadas de decisão que envolvem uma cultura científica. O dossier deste número da Noesis - "Mãos na Massa!" - pretende contribuir para o desenvolvimento do ensino das Ciências, especialmente para o seu ensino experimental, em todos os níveis de ensino e em particular para as crianças mais pequenas.

Construir uma cultura científica não é só adquirir e compreender os conhecimentos científicos mais actuais mas sobretudo ter uma atitude sistemática, racional, crítica e experimentalista que reconheça a complexidade dos problemas e a necessidade de pensar, experimentar e avaliar várias soluções, que aceite confrontar-se com o real e com o ponto de vista do outro e reformular ideias e comportamentos em função dessas respostas.

A cultura científica assim entendida deveria abarcar todas as áreas do saber mesmo quando estas não permitem propriamente "mãos na massa". A educação, a escola, o ensino, as aprendizagens deveriam também ser encaradas como objecto de estudo e debatidas com esta serenidade racional em que os problemas raramente são simples e as respostas nunca são definitivas. Não se fomenta o espírito científico na educação com críticas preconceituosas.

Esperamos que o Debate Nacional sobre Educação, em curso até ao final deste ano, contribua para que a cultura pedagógica seja vista como uma cultura científica e que a educação cada vez mais se baseie no conhecimento, na racionalidade e numa participação crítica e informada de todos os cidadãos.

Pode ajudar participando neste Debate, designadamente através do *site* www.debatereducacao.pt/dne

* Organizado por uma comissão coordenada pelo conselheiro Joaquim de Azevedo

Maria Emília Brederode Santos



SEMANA DA DIVERSIDADE CULTURAL

O Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas (ACIME), em colaboração com a Comissão Nacio-

nal da UNESCO, promoveu um conjunto de iniciativas no sentido de celebrar, ao longo da semana de 15 a 21 de Maio, o Dia da Diversidade Cultural para o Diálogo e o Desenvolvimento. A diversidade no cinema foi um dos temas eleitos, tendo servido de ponto de partida para o ciclo de cinema realizado em colaboração com o Instituto do Cinema, Audiovisual e Multimedia (ICAM) e a Escola Secundária de Camões.

A força da diversidade foi outra das temáticas abordadas, de acordo com dois tópicos distintos. O primeiro painel, centrado na força da diversidade nas empresas, juntou investigadores da área e representantes de empresas onde a diversidade já faz parte da cultura organizacional. O segundo painel incidiu sobre a força da diversidade na cultura, nomeadamente sobre a diversidade enquanto património comum da Humanidade.

A diversidade na escola foi o mote para as actividades desenvolvidas na Escola EB 2,3, no Cacém. Aproveitando o lançamento do DVD *Percursos... em Nós II - Celebração da Diversidade*, os alunos foram sensibilizados para a importância de aprender a crescer juntos, enquanto os professores participaram num debate sobre o enquadramento pedagógico do material apresentado.

A diversidade na cozinha foi o tema que serviu de ponto de partida para o lançamento do livro *Sabores do Mundo*, da autoria de Maria Proença, realizado no restaurante chinês *Grande Mundo Royal*.

No sábado, realizou-se o *workshop Façam Barulho*, sobre a origem e evolução do *hip hop*, onde se perspectivou este movimento como forma de intervenção social.

O culminar da semana aconteceu no Dia da Diversidade Cultural, 21 de Maio, em Lisboa, com uma visita guiada ao Museu dos Coches intitulada *As Europas que passaram por cá*, que terminou com um passeio a pé pelas cidades Fenícia, Islâmica e Cristã. ::

Programa detalhado em www.acime.gov.pt

Bárbara Duque
ACIME

COMPRAR A PRONTO OU A CRÉDITO?

Bicicleta, ténis, calças de ganga, chapéu ou CD? Os alunos têm de decidir os objectos que querem comprar e, mais ainda, se preferem pagar a pronto ou a crédito. É este o ponto de partida para um jogo que pretende sensibilizar os alunos do 9.º ano para os benefícios de se fazerem compras a crédito ou a pronto pagamento, que decorreu em sete escolas da zona de Lisboa, abrangendo um total de 1 075 alunos.

Este jogo, que se integra numa iniciativa da Associação de Jovens Empreendedores de Portugal, contou com a participação de diversos executivos de empresas de renome que se deslocaram aos estabelecimentos de ensino com o objectivo de sensibilizar os estudantes para a necessidade de gerir criteriosamente o dinheiro. ::

EB

A MINHA ESCOLA ADOPTA UM MUSEU



O concurso *A minha Escola adopta um Museu*, que premiou 270 alunos dos vários níveis de ensino, processou-se em estreita colaboração entre escolas e museus do Instituto Português de Museus e da Rede Portuguesa de Museus. Os museus aderentes escolheram peças do seu acervo, prepararam documentação sobre as mesmas e apoiaram as visitas de estudo. As esco-

las, por sua vez, trabalharam os testemunhos nas diferentes áreas, pesquisaram e articularam o trabalho com os conteúdos curriculares.

O dia 18 de Maio, Dia Internacional dos Museus, foi a data escolhida pela Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular e pelo Instituto Português dos Museus para a cerimónia de abertura da exposição dos trabalhos realizados pelos alunos e entrega de prémios no Museu Soares dos Reis, no Porto. Os alunos premiados fizeram-se acompanhar por muitos colegas de turma, professores e pais.

A exposição, patente ao público até 2 de Julho, está dividida em quatro categorias, correspondendo cada uma delas a um ciclo de ensino (1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e ensino secundário) e apresenta trabalhos em produção escrita, artes visuais, fotografia, multimédia, vídeo e artes performativas. O que a exposição nos mostra é o resultado criativo de um processo que envolveu 1 983 alunos, 174 professores, 100 escolas e 60 museus.

Helena Gelpi e Helena Ferraz
Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

NÃO FAZER CASTELOS NO AR ...



...mas em fotografia, desenho, pintura, em vídeo ou mesmo em animação de areia. Foi este o desafio do Concurso Nacional Escolar de Cinema *O Castelo em Imagens* que, em Maio, dirigido pelo realizador

Lauro António, teve lugar à sombra do castelo medieval de Portel, no moderníssimo auditório municipal. Contrariando o nome do concurso concorreram desde meninos ladinos do jardim-de-infância a sexagenários (também ladinos, pois claro), de Timor ao Chile passando por Berlim, provando que a escola é mesmo para todos e que Portel se tornou o centro do mundo quando se trata de representar ou imaginar castelos. Estão já abertas inscrições para o concurso do próximo ano que terminará a 31 de Março de 2007. As inscrições fazem-se junto da Câmara Municipal de Portel através do e-mail: cinemaportel@hotmail.com. ::

MEB5

CONFERÊNCIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

A Conferência Nacional de Educação Especial teve lugar em Lisboa, nos dias 5 e 6 de Maio, contando com a presença de algumas centenas de profissionais do sector, bem como de pais e outros participantes com responsabilidades a vários níveis na sociedade. Foram apresentados diversos temas, nomeadamente os ajustamentos curriculares a introduzir nos cursos de formação inicial e especialização de educadores de infância e professores, com o objectivo de contribuir para um desempenho mais ajustado aos desafios que uma escola inclusiva impõe.

Falou-se de ensino diferenciado e práticas pedagógicas diversificadas, considerados determinantes para melhorar as aprendizagens de todos os alunos, independentemente das suas características e histórias de vida. A necessidade de uma intervenção precoce foi um dos temas que mereceu especial desta-

que, contando com importantes contributos de profissionais dedicados desde há muito a esta área.

Foram equacionadas formas de trabalho em rede, entre a escola e a comunidade local, de modo a garantir a efectiva transição de jovens com necessidades educativas especiais para a vida activa. Para atingir todos estes objectivos, a participação e envolvimento dos pais é uma questão fulcral e transversal em todo o trabalho, em particular na construção de respostas às situações relativas à educação de crianças e jovens com necessidades educativas especiais.

As conclusões foram interessantes, sendo de salientar a vontade de participar neste grande debate por parte da assistência, que pretendia não só colocar questões, mas também expor pontos de vista. ::

Dicléia Baudouin
Educadora de Infância Especializada
Jardim-de-Infância Pai do Vento

BOAS PRÁTICAS NO COMBATE AO INSUCESSO E ABANDONO ESCOLARES

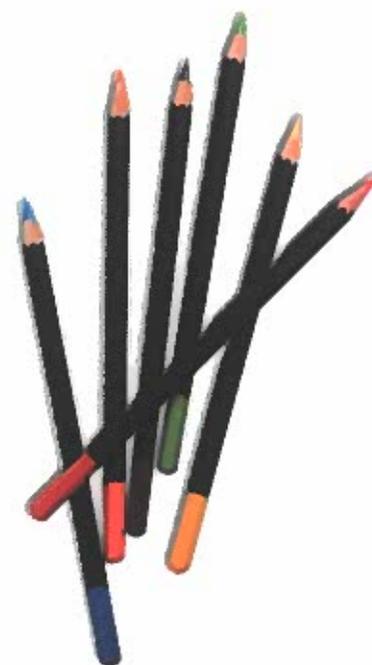
As escolas da Ponte, em Vila das Aves, e de Monserrate, em Viana do Castelo, são apontadas como bons exemplos de combate ao insucesso e abandono escolares por um grupo europeu de investigadores, do qual faz parte a Unidade de Educação de Adultos, da Universidade do Minho.

Estas duas escolas, seleccionadas para integrar a lista de 10 estabelecimentos de ensino europeus a figurar no Guia de Experiências Inovadoras, lançado no dia 18 de Junho, em Barcelona, foram escolhidas devido às suas boas práticas.

Segundo os investigadores, o método de aprendizagem adoptado na Escola da Ponte, que favorece a autonomia e o sentido de responsabilidade dos alunos, contribui para o sucesso escolar. Nesta escola, onde não há salas específicas nem lugares marcados, os alunos participam activamente no planeamento da sua aprendizagem.

Por seu lado, o Centro de Auto-Aprendizagem Assistida, da Escola Secundária de Monserrate, criado por iniciativa de professores do estabelecimento, constitui um bom exemplo de educação de adultos. Neste espaço, os alunos, além de terem material diversificado de estudo à sua disposição (livros e dossiers com fichas e outros materiais), contam permanentemente com apoio tutorial de professores e de alunos-monitores. Estes últimos são alunos da escola que, de forma voluntária, disponibilizam algum do seu tempo para ajudar os colegas. ::

EB



24º ENCONTRO JUVENIL DE CIÊNCIA VAI AGITAR COIMBRA!



O 24.º Encontro Juvenil de Ciência, que terá lugar em Coimbra, de 30 de Agosto a 10 de Setembro, conta com a participação de cerca de 80 intervenientes vindos de todo o país e, ainda, de alguns representantes internacionais. Estes terão oportunidade de participar num imenso rol de actividades: palestras, visitas, debates, grupos de trabalho, apresentações dos trabalhos participantes e actividades desportivas, entre outras, sempre com o espírito da Associação Juvenil de Ciência.

Informação no site: <http://www.ajc.pt/index.php>
RS

DA FORMAÇÃO À PROFISSÃO

O que é preciso saber fazer para o exercício de determinada profissão? Que percurso formativo é necessário para o exercício dessa profissão? Que possibilidades formativas estão disponíveis?

Para que os profissionais da educação e da formação possam encontrar as respostas a estas questões, o Instituto de Emprego e Formação Profissional lançou recentemente um *Repertório de Referenciais Profissionais e de Formação* que se encontra disponível em <http://www.iefp.pt>.

Em permanente actualização e aperfeiçoamento, este Repertório permite aceder a informação sobre as diversas áreas de actividade, relacionar os perfis profissionais com os respectivos referenciais de formação, obter informação sobre os níveis de formação e a Classificação Nacional das Profissões, consultar diplomas legais no âmbito do Sistema Nacional de Certificação Profissional, bem como manuais de certificação. ::

Graça Poseiro e Helena Gomes
Direcção-Geral de Formação Vocacional

ORIENTAÇÃO ESCOLAR E PROFISSIONAL

A Direcção Regional de Educação de Lisboa (DREL) está a promover a divulgação de boas práticas no âmbito do desenvolvimento vocacional, tendo começado por publicar, *on line*, o *power point Alternativas Educativas e Formativas nos Ensinos Básico e Secundário* (www.drel.min-edu.pt – “Serviços de Psicologia e Orientação”). O *power point* é composto por um conjunto de 100 diapositivos destinados preferencialmente aos jovens, que pode ainda ser utilizado por pais, professores, profissionais de orientação e, também, por adultos que pretendam prosseguir a sua formação. Desde o ensino básico ao secundário, enuncia todos os regimes e modalidades educativas e formativas sob a tutela do Ministério da Educação, com a indicação dos destinatários, condições de acesso, planos curriculares, saídas profissionais, cursos e certificação.

Isabel Olivença
Direcção-Regional de Educação de Lisboa

PENSAR NA TERRA, AGIR EM ILHAS

Pensar na terra, agir em ilhas foi o tema do 8.º Encontro Regional de Educação Ambiental dos Açores, no quadro da Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), que teve lugar nas Furnas, S. Miguel.

Como actividade opcional, o encontro propôs a tertúlia *Diversidade Cultural* no âmbito do tema sugerido pela UNESCO para o segundo ano da década. A tertúlia teve como pontos de partida as exposições *O Itinerário é Interior*, sobre Natália Correia (organização da Biblioteca Pública e Arquivo Regional de Ponta Delgada), e *Máscaras Africanas* (elaboradas pelos alunos da EBI das Furnas), para além dos docu-

mentos Projecto de Plano de Aplicação Internacional da Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável; Estratégia da CEE/ONU para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável; Declaração Universal da UNESCO sobre a Diversidade Cultural e a Carta da Terra.

Falou-se dos açorianos que partiram e nunca mais voltaram e dos que regressam, da cultura que levaram e da que trouxeram; dos imigrantes que estão a chegar aos Açores (e às escolas) e do enriquecimento que a partilha de diversas expressões culturais pode trazer a este arquipélago. ::

Manuel Gomes
Departamento de Geografia da FLUL



REFRIGERANTES BANIDOS DAS ESCOLAS NORTE-AMERICANAS

Os refrigerantes calóricos vão ser banidos das escolas norte-americanas, tanto das máquinas quanto dos bares. Nas escolas básicas, só vai ser possível vender águas, sumos sem açúcar e leite meio gordo, enquanto nas secundárias só poderão ser comercializados refrigerantes em versão *light*.

Esta medida resulta de um acordo entre a Cadbury Schweppes, a Coca-Cola, a Pepsi e a Associação Americana de Bebidas, que se associaram, desta forma, à iniciativa *Aliança para uma Geração mais Saudável*, promovida pela Fundação William J. Clinton, em colaboração com a Associação Americana do Coração.

A intenção é reduzir o número de calorias disponíveis nas escolas, com o objetivo de inverter uma tendência: as crianças que actualmente frequentam a escola arriscam-se a fazer parte da primeira geração da história da América a viver menos do que a dos seus pais.

EB

UE PREPARA QUADRO EUROPEU DE QUALIFICAÇÕES

Para facilitar os processos de mobilidade nos domínios da aprendizagem e do emprego, a Comissão Europeia tem vindo a desenvolver um trabalho que deverá resultar, muito em breve, na criação de um Quadro Europeu de Qualificações (QEQ) para a aprendizagem ao longo da vida.

No âmbito deste trabalho, no final de 2005, foi submetido a consulta pública um documento intitulado *Towards a European qualifications framework for lifelong learning* (Rumo a um quadro europeu de qualificações para a aprendizagem ao longo da vida) que delineava os objectivos e as características do futuro Quadro Europeu de Qualificações.

A este processo de consulta responderam os 32 países participantes no programa de trabalho *Educação & Formação 2010*, entre os quais se integra Portugal. Um dos pontos que reuniu vasto consenso foi o entendimento em torno do QEQ, visto como uma iniciativa construtiva, que deverá contribuir para a transparência, a transferência e para o reconhecimento das qualificações no mercado de trabalho europeu.

Igualmente consensual foi a definição de um conjunto de pontos de referência relativos aos resultados de aprendizagem, distribuídos por oito níveis. Em cada nível serão tidos em consideração conhecimentos, capacidades e competências pessoais e profissionais (de aprendizagem, de sociabilidade, de comunicação e vocacionais).

Quando ficar concluído, caberá às instituições nacionais a sua adopção, uma vez que o QEQ assentará numa base voluntária.

Dora Santos
Direcção-Geral de Formação Vocacional

VIAJAR COM COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÕES NA MALA

Imagine que pretende ir viver, estudar ou trabalhar para um país da União Europeia. Para que possa, mais rapidamente, ver reconhecidas as competências e qualificações que obteve no seu país de origem, a União Europeia, por decisão do Parlamento Europeu e do Conselho, criou um conjunto de instrumentos que conduzem à transparência das qualificações e competências, facilitando a mobilidade.

Um desses instrumentos é o Europass, que integra cinco documentos normalizados e utilizados em todos os países da União Europeia para o registo formal e pormenorizado das suas formações e aprendizagens. Estes documentos encontram-se disponíveis no Ponto Nacional de Referência para as Qualificações (PNRQ), no endereço <http://portal-iefp.pt/pnrq/index.html>, que integra também informação sobre os conteúdos funcionais das profissões regulamentadas em Portugal e a legislação de suporte. Permite ainda aceder aos PNRQ dos outros Estados-Membros, onde é possível consultar os respectivos sistemas de educação e formação.

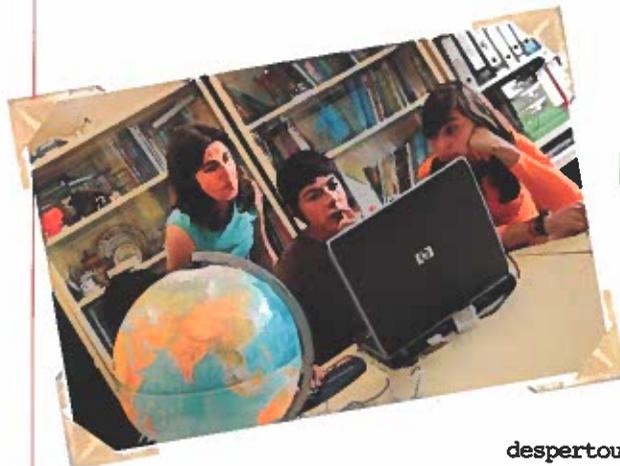
Em Portugal, o PNRQ é lançado no Ano Europeu para a Mobilidade (2006).

Graça Poseiro e Helena Gomes
Direcção-Geral de Formação Vocacional

Diário de Madalena Mota

Determinação é a palavra que melhor caracteriza Madalena Mota, professora de Geografia do 3.º ciclo. Desde há muito interessada em trabalhar os Sistemas de Informação Geográfica com os alunos, não hesitou quando a oportunidade se proporcionou. Contando com a colaboração dos colegas e o apoio do conselho executivo, decidiu lançar mãos à obra, dando início a uma actividade que conjuga a Geografia e as TIC.

Escola Secundária do Pinhal Novo
Fotografias de Henrique Bento



15 de Setembro de 2005

Há muitos anos que queria fazer mestrado na área dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e, quando surgiu a oportunidade, não hesitei. Desde a altura em que estava a realizar a licenciatura em Geografia que esta temática me

despertou a atenção pelas potencialidades que permite desenvolver e aplicar no dia-a-dia.

O SIG é muito útil porque utiliza vários tipos de informação geográfica, sobrepondo-a em camadas, de modo a cruzar essa informação. Esse cruzamento possibilita vários estudos de análise espacial com base nos vários parâmetros, o que, em muitos casos ajuda à tomada de decisões. Devido às suas potencialidades, os SIG são actualmente utilizados em qualquer actividade profissional, seja em planeamento, em investigação científica, em estudos de impacto ambiental ou outros. Por exemplo, quando nos falta a electricidade em casa, a companhia pode aceder a um mapa informático da área de residência, ao qual está associado uma base de dados com toda a informação necessária para identificar o local da avaria, nomeadamente a rede eléctrica, os pontos onde existem contadores, as habitações, a identificação dos utentes, etc.



Por todos estes motivos, pareceu-me que seria útil que os meus alunos começassem a tomar contacto com esta ferramenta, desde cedo, e decidi desenvolver a tese de mestrado na aplicação dos SIG ao ensino básico. Assim, a minha tese consiste numa proposta de aplicação do programa de Geografia do 3.º ciclo recorrendo aos SIG. Estas ferramentas, apesar de relacionadas com a Geografia, são transversais, na medida

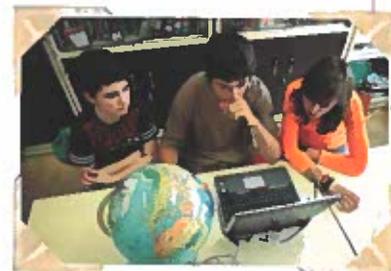
em que desenvolvem competências para trabalhar em equipa, desenvolver raciocínios lógicos, ter uma visão geral dos problemas e ideias de como os resolver, e ainda para aprofundar competências associadas às TIC, entre outras.

21 de Setembro

Na reunião do departamento de Geografia, que tinha como objectivo preparar o plano de actividades para o ano lectivo, sugeri que aderíssemos à iniciativa GIS-Day, um evento internacional da responsabilidade da National Geographic Society. Este dia pretende ser uma celebração da Geografia com o objectivo de divulgar actividades relacionadas com a informação geográfica, salientando a sua importância nas várias áreas do quotidiano. Mostrei ao grupo alguns materiais disponíveis na Internet, designadamente cartazes, filmes, apresentações em *power point*. Os colegas aderiram à ideia e, como a iniciativa estava marcada para dia 16 de Novembro, não havia tempo a perder. Começámos logo a pensar no que poderíamos fazer. Primeiro, decidimos envolver turmas do 3.º ciclo e do secundário. Depois, lembrei-me de convidar algumas pessoas ligadas a esta área (professores universitários, técnicos da autarquia e responsáveis pelo programa informático) para nos apoiarem em actividades práticas com os alunos, envolvendo-os em todas as fases de construção do conhecimento geográfico. Por fim, solicitámos à Câmara Municipal de Palmela dados estatísticos e geográficos sobre o concelho em formato SIG.

22 de Setembro

Registei a escola como organizadora do evento em Portugal em www.gisday.com e verifiquei que éramos o único estabelecimento de ensino secundário do país até então registado.



26 de Setembro

Hoje, desafiei os alunos do 8.º F para participarem no GIS-Day e expliquei-lhes em que consistia esta iniciativa. Disse-lhes que gostaria de dar continuidade ao projecto iniciado no ano anterior, durante o qual tinham aprendido a trabalhar com um programa de SIG. Como estávamos na sala de informática, pude mostrar-lhes os filmes e apresentações de *power point* sobre o evento. Reagiram com entusiasmo, colocando de imediato uma série de questões: o que vamos fazer, como vamos organizar-nos, quem vai fazer o quê? Os alunos dividiram-se em grupos, planearam a realização de trabalhos de pesquisa sobre SIG e a elaboração de cartazes a anunciar o evento.

10 de Outubro

A aula, que decorreu numa sala de informática, foi preenchida com a organização das informações pesquisadas pelos grupos de trabalho. Os alunos, com o meu apoio, organizaram a informação recolhida ao longo das últimas duas semanas, de acordo com três tópicos: o que são os SIG, para que servem e quem os usa. A partir desta informação, elaboraram textos nos computadores.

**17 de Outubro**

Para relembrar algumas funcionalidades básicas do SIG, preparei uma ficha de trabalho sobre sismos no mundo. Os alunos tinham de sobrepor um planisfério com as placas tectónicas, um com os sismos registados no ano 2000 e outro com os vulcões. O objectivo era verificar a coincidência espacial destes três fenómenos. A ficha tinha instruções de manuseamento do programa bem explícitas, o que permitiu aos alunos realizar o trabalho autonomamente. Verifiquei, uma vez mais, a facilidade com que os miúdos mexem neste programa em particular e nos computadores em geral!

31 de Outubro

Recebi da câmara dados sobre a população do concelho, por freguesias, bem como alguns mapas da freguesia do Pinhal Novo, com as ruas, os edifícios e os serviços, entre outros. Levei-os para a aula e pedi aos alunos que produzissem mapas de densidade populacional, recorrendo ao SIG, para expor no GIS-Day.

14 de Novembro

Hoje, foi a última aula antes do GIS-Day. Os alunos fizeram cartazes em *power point* para anunciar o acontecimento que incluíam o programa do dia e imagens retiradas da Internet. Depois de dados os últimos retoques nos mapas iniciados nas últimas aulas, estava tudo a postos para o grande dia.

16 de Novembro

O GIS-Day correu bem. Depois de uma breve sessão de apresentação, a manhã foi ocupada com trabalho de campo. As três turmas envolvidas no projecto tiveram tarefas diferentes, todas elas acompanhadas pelos especialistas convidados. O 8.º F realizou uma actividade que consistiu em seguir, através do computador, o trajecto de uma pessoa que transportava um aparelho de *Global Positioning System* (GPS). O 9.º G fez o levantamento dos novos canteiros existentes no pátio, assinalando a sua localização em plantas da escola. Os alunos do 12.º E, munidos de plantas da escola, deslocaram-se até ao espaço previsto para a edificação do pavilhão ginnodesportivo (há tanto esperado). Aí, projectaram o pavilhão marcando nas plantas a sua localização, tendo em conta as dimensões adequadas. A seguir, os alunos, com a ajuda dos especialistas e das professoras, utilizaram a informação recolhida para produzir mapas com SIG. Durante o período da tarde, as turmas envolvidas fizeram demonstrações dos exercícios que tinham realizado no computador, projectando o trabalho, etapa por etapa, num ecrã. As actividades





Onde moramos?

Material de base necessário:

- Plantas da vila ou cidade onde se localiza a escola (poderá solicitá-la na autarquia) a uma escala não inferior a 1/10 000; ou
- Imagens retiradas do Google Earth (o programa pode ser descarregado gratuitamente em <http://earth.google.com>) suficientemente ampliadas para que se distingam os edifícios.

Em pequenos grupos:

Os alunos devem estar organizados em grupos de três ou quatro, para que se entremudem. A cada grupo é distribuída uma cópia da planta. Nessa cópia, devem identificar e marcar a escola, as ruas onde moram, bem como as suas casas. Esta marcação deverá obedecer a uma legenda previamente determinada que deverá ser igual para todos os grupos.

Numa folha à parte, devem descrever a localização das suas casas umas em relação às outras (exemplo: A casa do Manuel fica a sudoeste da casa da Joana e a este da escola).

Um trabalho de toda a turma:

Depois, um elemento de cada grupo deverá copiar as marcações das ruas e das casas num mapa comum, respeitando sempre os símbolos e as cores da legenda pré-estabelecida. O resultado será um mapa com a localização das residências de todos os elementos da turma, que poderá ser exposto num *placard* da sala e usado como base em vários exercícios das aulas de Geografia.

Se a escola tiver um programa de SIG, esta parte do trabalho pode ser feita com o uso desta tecnologia.

Um projecto multidisciplinar:

Caso o conselho de turma queira colaborar, este trabalho pode constituir o ponto de partida para um projecto mais amplo, em que cada grupo faça uma pesquisa sobre a toponímia das ruas (com o auxílio dos professores de História e de Língua Portuguesa), organize esse trabalho numa apresentação orientada pelo professor de Educação Visual, faça um levantamento das espécies de árvores ou de aves da área em estudo (com o apoio do professor de Ciências Naturais), ou outras actividades.

Toda a escola se pode envolver:

Se várias turmas fizerem um projecto destes, no fim pode ser criado um mapa geral que será exposto para que todos o possam consultar.

Madalena Mota

desenvolvidas por estes três grupos de alunos tiveram dois objectivos: o primeiro era mostrar aos alunos a importância do trabalho de campo em Geografia; o segundo consistia em utilizar a informação recolhida transpondo-a para o SIG.

9 de Janeiro de 2006

Depois de ter feito o balanço do GIS-Day, chegou a altura de dar continuidade ao trabalho desenvolvido. Os alunos iniciaram hoje um novo projecto em que, com recurso ao SIG, vão estudar algumas ruas do Pinhal Novo. Organizados em grupos, vão utilizar algumas das técnicas já experimentadas no GIS-Day, como o trabalho de campo, para recolher fotografias e identificar pormenores das ruas onde moram. Com o auxílio de uma planta, vão, ainda, fazer um levantamento funcional das ruas, identificando os prédios e as actividades desenvolvidas (se são habitações, lojas, etc.).

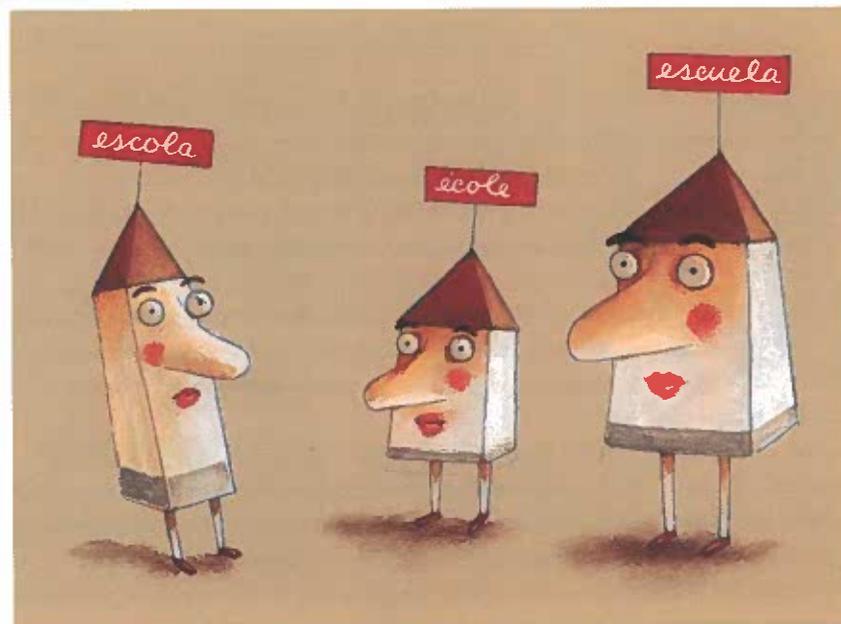
20 de Fevereiro

A maior parte do trabalho de campo está feito. Os alunos foram fazendo algum deste trabalho fora das aulas. Fizeram também pesquisa bibliográfica sobre a toponímia das ruas. Já estão a preparar apresentações em *power point* nas quais está organizado todo o material. Os trabalhos estão a ficar interessantes, mas ainda serão trabalhados numa aula de Educação Visual, para que o aspecto gráfico seja aperfeiçoado.

8 de Maio

O projecto sobre *As Histórias da Minha Rua* está na sua fase final. Já começámos a elaborar um mapa conjunto onde estarão localizadas as ruas em estudo e as casas onde moram os alunos. Agora só falta preparar a exposição para o final do ano. Este projecto foi trabalhoso, mas estamos a conseguir bons resultados! ::

Pode consultar a tese de Madalena Mota em <http://www.isegi.unl.pt/instituto/servicos/sdoc/bdbiblio/documentos/TSIG007.pdf>



OS DEBATES SOBRE EDUCAÇÃO

No momento em que está a decorrer o Debate Nacional sobre Educação, é de todo o interesse saber quais as linhas de força dos debates que se realizaram em França e em Espanha, em 2003 e 2004.

Texto de **Teresa Gaspar**
Conselho Nacional de Educação
Ilustração de **João Vaz de Carvalho**

A estratégia de Lisboa, definida no Conselho Europeu realizado em Março de 2000, atribuiu um papel central à adaptação dos sistemas de educação e formação à sociedade do conhecimento. Na sua sequência, foi estabelecido o programa de trabalho *Educação & Formação 2010*, que constitui o quadro de referência da União Europeia orientador das reformas a introduzir nas políticas nacionais de educação e formação. É neste contexto mais geral que devem ser entendidos os debates nacionais sobre educação que tiveram lugar em França e em Espanha e dos quais a seguir damos nota.

O DEBATE EM FRANÇA

Lançado no final de 2003, o objectivo do Debate Nacional sobre o Futuro da Escola, realizado em França, foi levar a sociedade a manifestar a sua opinião sobre o estado da escola e as preocupações e anseios relativamente ao futuro da educação e das reformas a introduzir.

Sob o lema "Um debate para agir", a reflexão proposta organizou-se em torno de 22 perguntas divididas em três grandes áreas: as missões da escola, o sucesso dos alunos e o funcionamento da escola. Foram convidados a participar no debate todos os cidadãos (pais, professores, alunos, associações cívicas), podendo dar o seu contributo directamente, através do portal (www.debatnational.education.fr), ou em reuniões públicas organizadas a nível comunitário ou em escolas. A questão de partida para os debates locais foi formulada de forma aberta e prospectiva – "Que queremos que a escola seja no horizonte dos próximos quinze anos e como lá chegar?" – de modo a que todos pudessem exprimir as suas expectativas e discutir as soluções possíveis para o futuro da escola, enviando, no final, uma síntese à comissão do debate. As numerosas opiniões recolhidas através das múltiplas possibilidades de participação foram compiladas no *Miroir du débat*, podendo ainda hoje ser consultadas no sítio da Internet.

Coube à comissão, presidida por Claude Thélot, fazer a síntese e retirar as linhas de acção que posteriormente vieram a ser consideradas na revisão da Lei de Orientação da Educação de 1989, a qual foi aprovada em meados de 2005, entrando progressivamente em vigor a partir do início do ano escolar 2005/2006.

No relatório final, intitulado *Pour la réussite de tous les élèves*, a comissão apresentou oito programas de acção para responder às preocupações manifestadas no debate e concretizar a ideia de uma escola mais justa e de qualidade.

As propostas que vieram a ser consignadas na nova Lei de Orientação introduzem mudanças importantes na organização curricular do ensino e na formação de professores. A mais significativa é o compromisso assumido de garantir que todos os alunos adquirem ao longo da escolaridade obrigatória (6-16 anos) uma base comum, constituída por um conjunto de conhecimentos e competências "indispensáveis para realizar com sucesso a sua escolaridade, prosseguir a sua formação, construir o seu futuro pessoal e profissional e serem bem sucedidos na sua vida em sociedade". Essas aprendizagens comuns de base estruturam-se em torno de dois "pilares", a Língua Francesa e a Matemática; de duas competências, o Inglês de Comunicação e as Tecnologias de Informação e Comunicação; e da Educação para a Vida em Comum numa sociedade democrática. A fim de garantir que todos realizam estas aprendizagens básicas, a lei estabelece que todo o aluno em risco de insucesso seja apoiado por um "programa personalizado de sucesso educativo", a desenvolver na escola e com o envolvimento da família, tornando-se as situações de repetição de ano excepcionais. A entrada em vigor da reforma será progressiva, tendo começado no presente ano lectivo com a aplicação dos programas individuais de apoio educativo e a introdução de uma língua estrangeira no final do ensino primário.

O DEBATE EM ESPANHA

Em Espanha, as eleições de 2004 deram a vitória ao PSOE que havia assumido como compromisso eleitoral a revisão da Lei Orgânica da Qualidade Educativa (LOCE), cuja aplicação recente vinha suscitando forte controvérsia. O governo decide, assim, colocar em discussão pública um conjunto de propostas de reforma do sistema educativo, para alcançar o maior consenso possível para a elaboração de uma nova lei de educação. O documento *Uma educação de qualidade para todos e entre todos. Propostas para o Debate* é apresentado em Setembro de 2004 e, nos meses seguintes, assiste-se a uma ampla participação da comunidade educativa e da sociedade em geral na reflexão e debate sobre os principais problemas e desafios que se colocam ao sistema educativo em Espanha.

O documento inicial apresenta sete áreas em torno das quais se organizam as propostas para o debate. A primeira afirma os grandes princípios orientadores da qualidade e equidade como garantia do direito universal à educação e subordina os objectivos educativos espanhóis à concretização das metas definidas pela União Europeia para 2010. Segue-se a educação de infância, como uma etapa para todas as crianças entre os zero e os seis anos de idade, e a educação primária, constituída por dois ciclos (4+2), onde se propõe a adopção de medidas preventivas do insucesso escolar e se restringe a repetição de ano a uma única vez. A terceira área reporta-se à educação secundária obrigatória, com a duração de quatro anos, e as propostas apresentadas visam dar mais atenção à diversidade dos alunos, oferecendo vias escolares adaptadas às suas necessidades. Propõe-se a generalização precoce da iniciação às línguas estrangeiras e às TIC, bem como a criação progressiva de escolas bilingues.

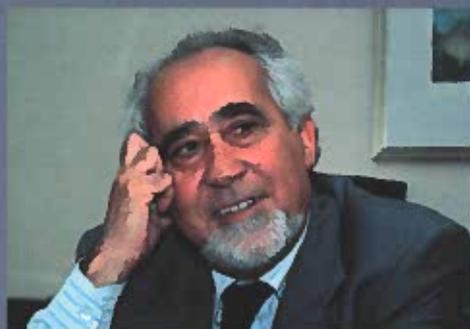
Quanto ao ensino secundário de segundo nível (*bachillerato*), as propostas vão no sentido da criação de três ramos – Artes, Humanidades e Ciências Sociais e Ciências e Tecnologia. Cada um destes ramos disporá de vias para prosseguimento de estudos ou para inserção na vida activa, havendo em todos os cursos uma área comum de formação científica. Por fim, a educação para os valores e a formação cívica, as novas exigências colocadas aos professores e as questões relativas à participação e responsabilidade da comunidade educativa, em particular das escolas, na educação de todos são objecto de reflexão e propostas.

O debate prolongou-se durante seis meses, período findo o qual foi publicado um relatório de síntese que dá conta da forte participação e dos muitos contributos que as diferentes entidades e os cidadãos em geral quiseram dar para a discussão dos problemas existentes no sistema educativo espanhol. O governo apresentou e foi aprovada pelo Parlamento espanhol, em Dezembro de 2005, uma nova Lei Orgânica da Educação, onde se consagram os princípios e organização que devem orientar a educação em Espanha nos próximos anos. ::

Júlio Pedrosa

Como vamos melhorar a educação nos próximos anos?

É esta a pergunta que Júlio Pedrosa formula, enquanto presidente do Conselho Nacional de Educação, organismo responsável pela organização do Debate Nacional sobre a Educação. E convida todos a dar os seus contributos, desde o cidadão anónimo ao especialista mais conhecido. Dirige-se, também, aos professores, desafiando-os a apresentar sugestões para que tenhamos uma melhor educação no futuro.



Entrevista de Maria Emília Brederode Santos e Elsa de Barros
Fotografias de Carlos Silva



Um novo desafio: Um debate para ser levado em devida conta

Qual é o papel do Conselho Nacional de Educação (CNE)?

O CNE é um órgão autónomo que tem de ser obrigatoriamente consultado em relação a matéria legislativa de determinada natureza. Recentemente, foi chamado a dar pareceres sobre matérias que os professores conhecem bem, como os manuais escolares, a educação sexual e os exames. Mas também tem oportunidade de, por iniciativa própria, fazer recomendações ou promover estudos, seminários ou debates sobre matérias consideradas relevantes e oportunas. Desde que estou na presidência do CNE, promovemos um debate sobre a educação e os municípios, uma vez que o Conselho tem a convicção de que a responsabilidade dos municípios em relação à educação é uma matéria da maior importância. Também promovemos um debate sobre a avaliação das escolas e estamos agora a realizar outros dois trabalhos que vão dar origem a seminários, a inserir no Debate Nacional sobre a Educação, um sobre a escolha dos jovens em relação à ciência e tecnologia e outro acerca das questões da exclusão e da equidade no ensino pré-escolar e nos primeiros anos de escolaridade.

Como se articula a acção do CNE nos dois sentidos: do sistema educativo para o CNE e vice-versa?

O CNE tem tido, provavelmente, poucas oportunidades para estar mais próximo das escolas, o que, em parte, se deve à natureza da sua missão, mas estamos a fazer um esforço para que as iniciativas relacionadas com as escolas envolvam o mais possível os intervenientes do sistema educativo. Na verdade, temos no CNE representantes dos estabelecimentos ou dos professores dos ensinos básico e secundário que nos fazem chegar a voz das escolas, mas tenho a convicção de que

devíamos reflectir sobre qual deve ser o papel do Conselho no novo quadro que vai resultar da Reforma da Administração Central do Estado e no âmbito de algumas novas funções que nos têm sido atribuídas, nomeadamente quanto à avaliação das escolas.

Qual a responsabilidade do CNE na avaliação das escolas?

Estamos a aguardar que a comissão nomeada para a questão da avaliação produza os relatórios finais para que o CNE possa reflectir no sentido de se organizar para dar resposta às responsabilidades que já tem nessa matéria.

Quais são actualmente os grandes projectos do CNE?

O primeiro grande projecto é a organização do Debate Nacional sobre a Educação, por mandato da Assembleia da República e do Governo. Como o debate vai decorrer até ao final de Novembro, de uma forma aberta e descentralizada, vamos ter com certeza muito trabalho para fazer. Essa vai ser a nossa área de concentração, apesar de continuarmos a emitir os pareceres que nos sejam solicitados. A segunda grande preocupação, como referi há pouco, é dar continuidade à reflexão sobre a missão do CNE no actual quadro do Programa de Reestruturação da Administração Central do Estado e, também, sobre a articulação do Conselho com os dois ministérios com os quais desenvolve o seu trabalho – o Ministério da Educação e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.



O Debate Nacional sobre a Educação, que vai decorrer 20 anos depois da aprovação da Lei de Bases do Sistema Educativo, está mais virado para o passado ou para o futuro? Tendo como referência os 20 anos que correspondem ao tempo de vida da actual Lei de Bases, a intenção é, sobretudo, pensar o futuro, identificando as áreas estratégicas em que devemos concentrar a nossa atenção para termos melhor educação nos próximos anos. A identificação dessas áreas estratégicas certamente que partiu da análise dos progressos realizados ao longo das últimas décadas e das dificuldades às quais temos de dar resposta, mas sempre no sentido de percebermos o que precisamos de fazer para melhorarmos a educação no futuro.

GRANDES ÁREAS TEMÁTICAS

O Debate Nacional sobre a Educação vai estar focado em torno de cinco **grandes áreas** temáticas, para cada uma das quais foram elaboradas cinco perguntas:

- Educação e cidadania
- Qualidade e equidade em educação
- Escolas, professores e outros profissionais
- Aprendizagem ao longo da vida e desafios do emprego
- Ciência, investigação e desenvolvimento educativo

A estas cinco grandes áreas temáticas vem juntar-se uma outra, formulada em aberto, destinada a acolher todos os contributos que não se enquadrem nas anteriores, à qual foi dado o título genérico Cinco metas e medidas para melhorar a educação nos próximos anos.

Para participar, pode aceder ao portal www.debatereducacao.pt

O debate conta com a participação de todos, desde o cidadão anónimo até ao especialista de renome. O que está previsto, na prática, para garantir uma possibilidade tão alargada de participação?

O CNE tem no seu seio representantes de grupos diversificados, desde sindicatos de professores a representantes das sociedades científicas, municípios, associações empresariais, culturais ou de pais. A nossa intenção é promover, em primeiro lugar, a articulação entre os conselheiros do CNE e as entidades que estes representam em todo o país. Pretendemos, assim, promover os debates regionais, a partir do documento de referência e das perguntas que formulámos ou doutras questões que surjam no decorrer desses encontros.



Tendo como referência os 20 anos que correspondem ao tempo de vida da actual Lei de Bases, a intenção é, sobretudo, pensar o futuro, identificando as áreas estratégicas em que devemos concentrar a nossa atenção para termos melhor educação nos próximos anos.

Os cidadãos podem participar individualmente através da Internet?

Temos um portal aberto, ao qual podem aceder todos os cidadãos interessados no debate. Uma das metas que gostaríamos que fosse atingida é pôr os portugueses a debater a educação e a valorizar a importância que esta tem para todos nós.

O portal vai funcionar até ao fim do ano?

Sim e, no fim do ano, vai ser feita a sistematização dos contributos de todos os cidadãos, quer no relatório final a entregar ao Governo e à Assembleia da República, quer noutros documentos que a comissão organizadora entender editar.

Em França, foi muito grande a adesão ao debate que se realizou em 2003.

Quais são as expectativas para Portugal?

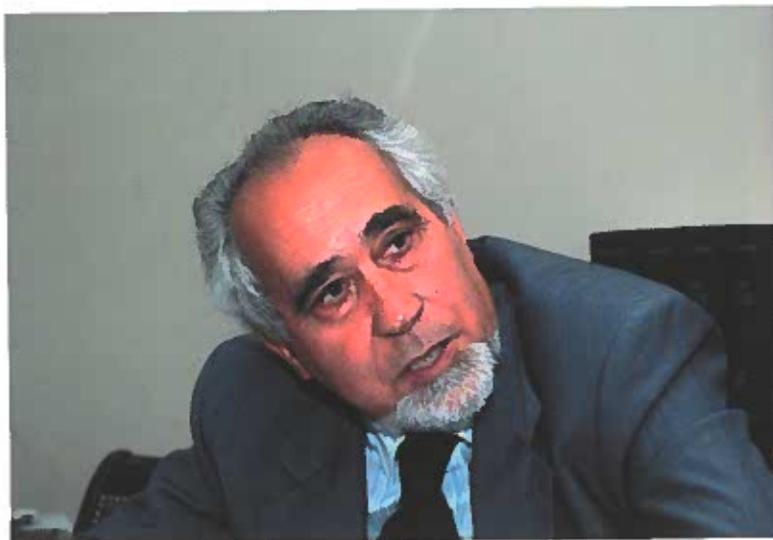
A nossa expectativa vai no sentido de conseguirmos rivalizar com o campeonato do mundo e com o tempo de praia para que, mesmo nessa altura, ainda haja portugueses que olhem para a educação. Não podemos desistir, em momento algum, de atingir esta meta, quando temos 75 por cento da população com menos de nove anos de escolaridade. O primeiro resultado do debate consistirá na tomada de consciência desta realidade, de modo a fazer da educação um verdadeiro desígnio nacional, para que haja um maior número de portugueses que compreenda a importância que a educação tem para todos nós. O segundo resultado será a elaboração de um relatório síntese do debate para entregar ao Governo e à Assembleia da República, com a certeza de que as conclusões vão ser levadas a sério.

Aquilo que sair do debate poderá ter influência na elaboração de uma nova Lei de Bases do Sistema Educativo?

Nós temos a expectativa de que sim, de que o contributo possa ser levado em linha de conta pelo Governo. Neste sentido, tenho vindo a dizer que este não é um debate de faz-de-conta, é um debate para ser levado em devida conta. O terceiro resultado traduzir-se-á na produção de diversa documentação destinada aos interessados em aprofundar as conclusões do debate.

Na sua opinião, quais são as prioridades da educação para os próximos anos?

A primeira hipótese de trabalho é trazer para o centro da nossa preocupação a reflexão crítica sobre o tipo de sociedade em que queremos viver. E isto é debater educação na medida em que,



A nossa expectativa vai no sentido de conseguirmos rivalizar com o campeonato do mundo e com o tempo de praia para que, mesmo nessa altura, ainda haja portugueses que olhem para a educação.

actualmente, vemos reflectidos nas nossas escolas comportamentos que só podem ser alterados se nos pusermos de acordo sobre princípios orientadores para a nossa vida em conjunto. Temos de nos pôr de acordo sobre alguns princípios orientadores que cabe à escola promover, bem como a outros que compete à família desenvolver. Esta é uma questão aparentemente simples e banal, mas que é de grande importância para o nosso futuro.

E as outras prioridades, quais são?

A segunda questão está relacionada com a equidade, ou seja, sobre a forma como devemos organizar a educação pré-escolar e os primeiros seis anos de escolaridade para que as crianças tenham iguais oportunidades para escolherem o modo de vida que pretendem. À terceira prioridade pressupõe questionar que conhecimentos e competências devem ter os alunos, no fim da escolaridade obrigatória, para viverem de modo autónomo no mundo de hoje. A quarta tem a ver com o ensino secundário e com a sua articulação com o pós secundário, no sentido em que se temos uma enorme diversidade de alunos nas escolas, como podemos tratá-los a todos como se fossem iguais? O grande desafio consiste em saber como é que o ensino secundário vai lidar com a diversidade de públicos a que tem de dar resposta, não perdendo de

vista a necessidade de responder de uma forma eficiente e eficaz a esses públicos, tendo em conta a necessidade de rentabilizar os recursos e de assegurar a qualidade.

Gostáramos, agora, de lhe colocar uma questão de ordem mais pessoal: tendo uma vida profissional tão intensa em Aveiro, o que o levou a aceitar o desafio de ser presidente do CNE, que implica ter de se meter à estrada, todas as semanas, rumo a Lisboa?

Em primeiro lugar, pelo grande respeito que tenho por esta casa. Fui conselheiro do CNE durante vários anos e tenho uma grande consideração pelo facto de este ser um órgão autónomo, independente e respeitado. Sendo assim, senti que era um privilégio poder ser presidente do CNE, ainda para mais num momento em que

temos pela frente desafios decisivos para mudar a educação em Portugal.

Diz quem o conhece que é um bom ouvinte. Acha que essa é uma condição importante para estar à frente de um órgão que procura chegar a consensos?

Penso que não poderia ser de outra maneira. O CNE, apesar de ter um leque muito diversificado de representações, conseguiu desenvolver e consolidar um debate tranquilo, mas eficaz, em relação a muitas matérias consideradas relevantes. Por esse motivo, se não tivesse essa capacidade de ouvir, teria de a desenvolver.

Tem de ouvir a divergência para, depois, chegar à convergência...

Exactamente. Ao longo da minha vida, sempre cultivei o gosto pelas pessoas, procurando estar atento àquilo que elas têm para dizer. Mas, quando temos determinadas responsabilidades numa instituição, se quisermos ser eficazes e eficientes, temos de acrescentar ao hábito de ouvir a capacidade de devolver a síntese para, depois, actuar em conformidade, sendo relativamente firmes.

É fundamental imprimir um rumo.

Depois de ouvir os diversos pontos de vista, quem assume a responsabilidade conduz o processo de acordo com a leitura que fez dos contributos e, também, tendo em conta a sua perspectiva pessoal. ::



UMA AVENTURA DE NORTE PARA SUL

O PROFESSOR PRIMÁRIO QUE NÃO CHEGOU A SER. Da mãe, que começou por ser regente escolar e se tornou professora primária, recorda a influência, tão significativa, que pensou em seguir-lhe as pisadas, quando terminou o 5.º ano do liceu. Do pai, relembra o conselho de continuar a estudar até ao 7.º ano, tão determinante, que decidiu segui-lo, apesar das dificuldades económicas da família. Valeu-lhe uma bolsa da Gulbenkian,

embora não fosse um excelente aluno, mas apenas um estudante com resultados medianos, que tinha muitos outros interesses na vida, para além da escola.

MORDOMO NAS FESTAS DE SANTO ANTÓNIO NA VÉSPERA DO EXAME DE CÁLCULO INFINITESIMAL. Foi precisamente por não ser propriamente aquilo a que possa chamar-se um bom aluno que, quando terminou a licenciatura em Físico-Químicas, nunca pensou em seguir um percurso universitário. Como era membro da Juventude Agrária Católica, esteve sempre envolvido em actividades realizadas a nível local, desde ensinar os outros jovens a jogar voleibol ou a fazer teatro. A tal ponto que, na véspera do exame de Cálculo Infinitesimal - a disciplina mais difícil do 2.º ano - teve de trocar os livros pelo cargo de mordomo nas festas de Santo António, durante as quais teve lugar a primeira gincana motorizada na sua aldeia.

UM SALTO DO 14 PARA O 17 EM DOIS ANOS. Apesar de a carreira universitária não fazer parte dos seus planos, até mesmo porque terminou a licenciatura com média de 14, foi convidado para ficar na Universidade de Coimbra. Teve de adiar essa decisão para cumprir o serviço militar e voltou, três anos mais tarde, com uma nova determinação. Inscreveu-se no curso de Química e, dois anos depois, licenciou-se com 17 valores. Estava, finalmente, em condições de dar início à sua carreira universitária, quando, inesperadamente, foi desafiado para "uma outra aventura, um pouco mais a norte", mais precisamente em Aveiro.

UMA AVENTURA MAIS A NORTE. Como já estava determinado a fazer o doutoramento, partiu para Inglaterra e voltou, três anos volvidos, doutorado em Química Orgânica. Era desta que ia dar início à aventura "um pouco mais a norte", ajudando a criar uma universidade que, como reconhece, "não podia dar-se ao luxo de não ser excelente", rodeada que estava por outras duas grandes universidades, uma um pouco mais a norte e outra um pouco mais a sul. Pois se tinha de se impor pela qualidade, foi mesmo pela qualidade que a Universidade de Aveiro se impôs, tornando-se, em pouco tempo, uma referência incontornável. Júlio Pedrosa contribuiu para a criação do Departamento de Química e do Centro Integrado de Formação de Professores, até que, quase dez anos depois, sentiu que precisava de "voltar à Química". Partiu outra vez com a família para Inglaterra e, quando estava no País de Gales, surgiu um novo convite para ser vice-reitor da Universidade de Aveiro.

UM QUÍMICO NA MÚSICA. Depois de terminar o ano sabático, assumiu o cargo para o qual tinha sido convidado, tendo-lhe dado especial satisfação criar a primeira licenciatura em ensino de música em Portugal. "Está a ver um químico na Música?!", interroga, com um sorriso.

DE VICE-REITOR A MINISTRO DA EDUCAÇÃO. A partir daí nunca mais parou. De vice-reitor da Universidade de Aveiro passou a Reitor e foi, ainda, eleito presidente do Conselho de Reitores. A seguir, foi ministro da Educação.

DIMINUIÇÃO DA ADRENALINA? Quando regressou à Universidade de Aveiro, passou por um período de adaptação e "sobretudo de diminuição da adrenalina". Considerou uma "experiência ótima" encontrar "novos centros de interesse e voltar à Química". Mas, como isto de diminuir a adrenalina não parece coadunar-se com o seu carácter, envolveu-se em muitos outros projectos, até que surgiu um novo desafio para uma aventura... um pouco mais a sul.

UMA AVENTURA UM POUCO MAIS A SUL. A presidência do Conselho Nacional de Educação é o mais recente desafio que o faz meter-se à estrada, todas as semanas, rumo a Lisboa. Trata-se, sem dúvida, de uma nova aventura - desta vez um pouco mais a sul - sobretudo no momento crucial em que está a decorrer o Debate Nacional para a Educação. Como vamos melhorar a educação nos próximos anos? - é a pergunta para a qual se procura encontrar resposta.

TRABALHO COLABORATIVO. O QUE FAZEMOS E O QUE NÃO FAZEMOS NAS ESCOLAS?



O trabalho colaborativo entre professores pode ser o ponto de partida para transformar os problemas em soluções, enfrentando os desafios que são colocados à escola na sociedade actual. Importa, portanto, reflectir sobre o que se entende por trabalho colaborativo e sobre o modo como este pode determinar a acção profissional.

Texto de **Maria do Céu Roldão**
Ilustração de **João Vaz de Carvalho**

Se perguntarmos a um professor se, na escola ou na universidade, colabora com os outros colegas, em geral a resposta é afirmativa. E certamente convicta e sincera, já que o professor ou professora em causa se relaciona bem com os colegas, conversam sobre os seus problemas acerca dos alunos, preocupam-se genuinamente com eles, realizam até entre si aquilo que se tornou corrente designar como “partilha e troca de experiências”. Porquê então uma ênfase crescente – na investigação, nas recomendações de política educativa, nas agências e instituições

de formação – acerca do trabalho colaborativo, e da sua alegada ausência nas escolas e na prática docente que todos os estudos caracterizam como fortemente individualista? É em torno desta aparente contradição que esta reflexão se organiza, procurando contribuir para clarificar e discutir o que se entende por trabalho colaborativo em termos de acção profissional, neste caso de professores.

Faço parte dos muitos portugueses que neste momento se deliciam com uma série que passa na televisão – *Dr. House*. Nesta interessante série, a intriga gira em volta do trabalho de uma equipa de médicos num hospital americano, especialistas em diagnóstico de situações clínicas particularmente complexas, embora cada um deles proveniente de uma especialidade médica clássica (neurologia, oncologia, etc.). A equipa é dirigida por um médico particularmente notável na sua qualidade científica, apesar de muito complexo como personalidade, agressivo e difícil, mas que acaba por, com a sua equipa, que ele nem trata particularmente bem (isso é parte do “enredo” da história), quase sempre resolver o problema, salvando – ou por vezes não – o doente em risco.

A necessidade de escrever este texto trouxe-me à reflexão esta série, que aqui usarei como metáfora, porque, naquela situação, o trabalho colaborativo é muito evidente e dele depende a solução clínica.

EM QUE SE TRADUZ, NA SÉRIE, ESSE TRABALHO COLABORATIVO?

→ A descrição do doente à chegada, incluindo o que ocasionou e antecedeu o seu internamento, é analisada por todos (são quatro os médicos da equipa), partindo dos sintomas e dos exames já feitos.

→ Discute-se então, sob a pressão constante do dito *Dr. House*, (um “chefe” nada simpático...), o que poderá ser a causa da situação identificada: com uma série de lápis de cor e um quadro de papel vão-se lançando e discutindo as hipóteses que cada um coloca como possíveis e os fundamentos que encontra para elas. As contradições vão sendo desmontadas, a discussão é intensa e novas hipóteses são lançadas e comparadas.

→ De cada consenso provisório resulta uma terapia e/ou uma bateria de novos exames cujos resultados são, por sua vez, analisados. Se o tratamento, que parecia adequado, falhou – o que é quase sempre o caso nas primeiras tentativas, para criar o necessário suspense – a procura conjunta continua, com controvérsia, muita crítica mútua, muita pesquisa, muita discussão, fundada em saber, dos porquês possíveis e de novas hipóteses de solução.

→ Todos os médicos fazem, e sabem fazer, um conjunto alargado de tarefas, conforme a necessidade e urgência da situação – desde as análises laboratoriais, à aplicação de um tratamento, à pesquisa bibliográfica, à investigação do passado do doente ou do seu local de residência, para compreender melhor a situação e poder agir com mais eficácia.

→ As especializações de cada um são permanentemente convocadas para a discussão colectiva, mas é o “caso” do doente que determina o uso que se faz dos conhecimentos em causa, colocados em situação e desenvolvidos em conjunto, mesmo quando se geram confrontos e conflitos entre os elementos da equipa, o que é frequente.

QUE TEM TUDO ISTO A VER COM O ASSUNTO DESTE ARTIGO?

Na minha análise, e ressalvadas as óbvias diferenças entre uma equipa de médicos de diagnosticologia, numa série de ficção, e uma equipa de professores de uma ou várias turmas numa escola, em situação real, várias semelhanças e diferenças podem ser analisadas com vantagem. Deixo aos leitores o desafio de as discutirem entre si... colaborativamente.

Como meu contributo para desencadear essa discussão, deixo o meu próprio ponto de vista, para que possa ser confrontado com outros:

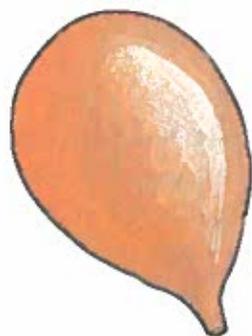
→ O que torna este tipo de trabalho trabalho profissional colaborativo não é (embora também exista e seja importante em dimensões variáveis):

- a boa relação de amizade e convívio entre os profissionais da equipa;
- a partilha narrativa das suas apreensões e desconfortos diários;
- a constatação em comum da dificuldade da situação e a correspondente mágoa.

→ O que se constitui, na minha perspectiva, em trabalho colaborativo, presente na situação descrita e igualmente indispensável – mas largamente ausente, por razões históricas e culturais que é tempo de contrariar – na prática e cultura de todos nós, professores, e nos hábitos de trabalho das escolas, é antes:

- o esforço conjunto e articulado para compreender e analisar o porquê de uma situação problemática (clínica ou de aprendizagem);
- a mobilização de tudo o que cada um sabe, e que é específico, para colocar em comum na discussão da situação global e na decisão da acção a adoptar (clínica ou de ensino);
- o levantamento de novos e imprevistos problemas cuja solução é pesquisada de novo, e discutida por todos, dividindo tarefas, mas conjugando os resultados;
- o reconhecimento dos erros (por vezes da responsabilidade de um dos elementos) e o imediato esforço colectivo para os superar com uma nova alternativa de acção (clínica ou de ensino);
- a responsabilidade de cada um e de todos nos falhanços e nos sucessos, sem prejuízo dos contributos específicos de cada um;
- a centração da acção profissional no seu destinatário que é quem a ela tem direito (para o doente, o direito à saúde, para os alunos o direito a aprender).

Boa discussão! E se puderem, vejam a série uma vez por outra e troquem ideias comigo através do e-mail maria.roldão@netvisao.pt. ::



Mãos na massa

ENSINO EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS



O ensino experimental deve ser a pedra de toque do ensino das Ciências, desde os primeiros anos de escolaridade. No entanto, a realização de experiências avulsas não serve os objectivos de uma educação científica de base. Neste sentido, as actividades a realizar pelos alunos devem ser contextualizadas em temas social e culturalmente relevantes. O Programa Ciência Viva, que lançou, durante anos consecutivos, concursos para apoio ao Ensino

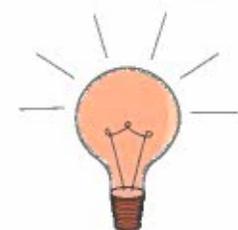
Experimental das Ciências nas escolas, teve um impacto positivo

na melhoria das práticas nos estabelecimentos de ensino. Destacam-se, neste número, duas boas práticas que vale a pena divulgar, uma de Ensino Experimental das Ciências no ensino secundário e outra no jardim-de-infância. O destacável, também dedicado a esta temática, pretende servir de ponto de

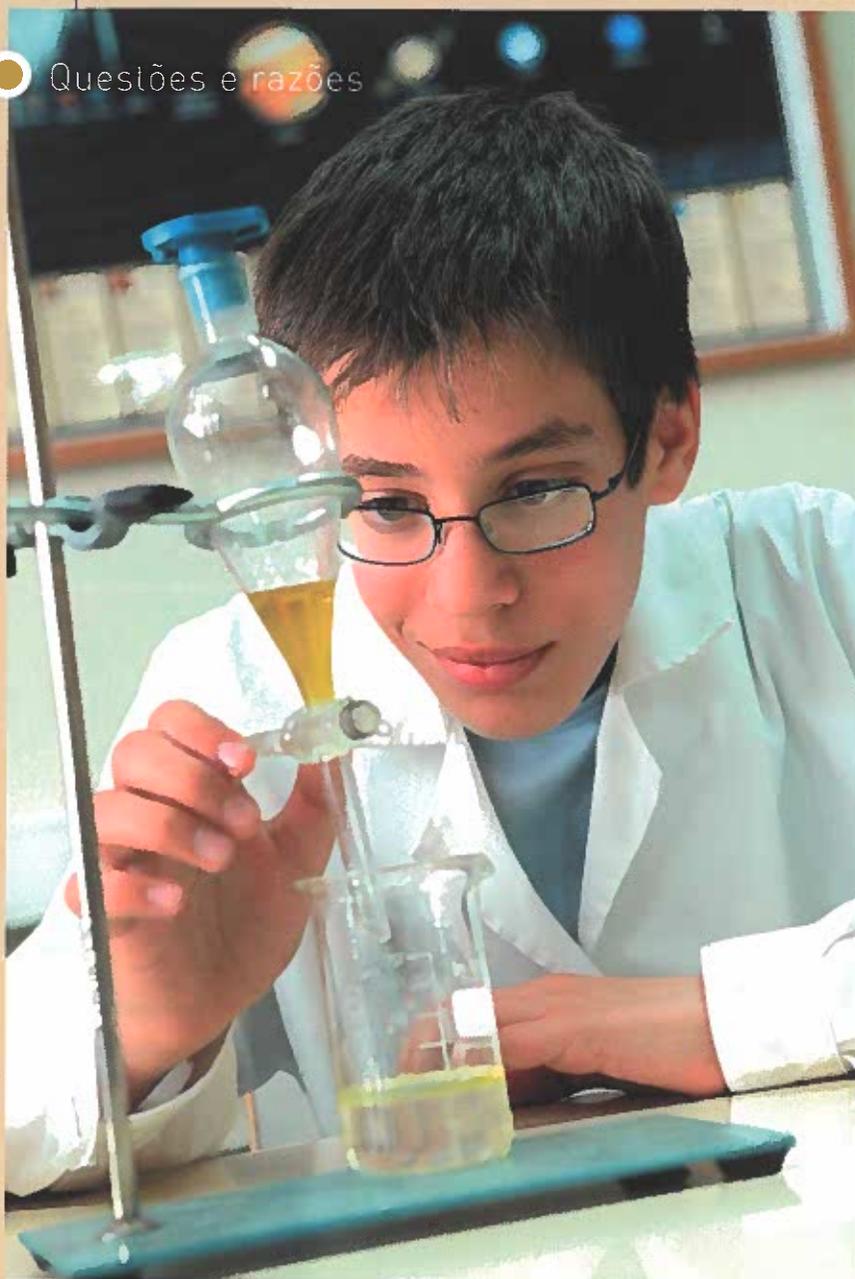
partida para que os professores se inspirem, reinventando as sugestões apresentadas de acordo com as suas práticas.



- 24 27 **Questões e razões**
Melhorar o ensino das Ciências
António Cachapuz
- 28 31 **No terreno**
Inovar o ensino para promover a aprendizagem
das Ciências no 1.º ciclo
Isabel P. Martins
- 32 35 **Feito e dito**
A ciência quando nasce é para todos
Entrevista a Rosália Vargas
Elsa de Barros
- 36 39 **Recursos**
- 40 43 **Na sala de aula**
Como é que a seiva bruta chega às folhas,
flores e frutos?
Prazeres Fragoeiro
- 44 47 **Repórter na escola**
Do medo do escuro à descoberta da luz
Elsa de Barros
- Destacável**
Mãos na massa... com a cabeça a pensar
Odete Valente



● Questões e razões



MELHORAR O ENSINO DAS CIÊNCIAS

Texto de António F. Cachapuz
Universidade de Aveiro
cachapuz@de.ua.pt
Fotografias de Henrique Bento

O ensino experimental deve ser a pedra de toque do ensino das Ciências, desde o 1.º ano de escolaridade. Para motivar os alunos para esta área, deve apostar-se numa abordagem contextualizada da Ciência na escola: a partir de uma situação-problema relacionada com um contexto real, é possível demonstrar não só como a Ciência ajuda a resolvê-la, mas também que processos foram engendrados para o fazer.

Ao dedicar um número temático ao ensino das Ciências, a Noesis presta dois serviços inestimáveis à comunidade educativa e, em particular, aos professores de Ciências. O primeiro é a própria valorização pública dessa temática nem sempre suficientemente reconhecida entre nós. O segundo é facultar aos professores dos ensinos básico e secundário informação pertinente sobre orientações no âmbito do ensino das Ciências.

Que nem tudo corre bem no ensino das Ciências no nosso país parece ser hoje largamente reconhecido. Indicadores recentes baseados em estudos fiáveis de índole nacional e internacional apontam nesse sentido. Desculpas não faltam.

Pelas implicações futuras, o mais preocupante é o divórcio de um largo número de jovens (e menos jovens) de percursos académicos no âmbito das Ciências. Um tal afastamento faz-lhes perder uma boa oportunidade de terem uma outra perspectiva (a melhor de que dispomos) de compreensão e explicação do mundo natural, por certo mais rica do que a visão do senso comum.

Parafraseando o documento da UNESCO *Ciência para o século XXI: um novo compromisso*, é cada vez maior a "necessidade de conhecimento científico nas decisões públicas e privadas" ou, ainda, de um "papel estratégico no actual processo de globalização do conhecimento científico e tecnológico". O que está, pois, em jogo é facultarmos aos jovens oportunidades que lhes permitam aceder a um dos marcos culturais da humanidade. Mas não só. Também está em jogo o poderem participar na construção de sociedades modernas que se querem livres e democráticas.

Na verdade, de acordo com Longbottom & Butler, "se queremos desenvolver uma sociedade democrática, então as pessoas

Não podemos ignorar o poder apelativo e capacidade de legitimação de outras fontes de informação ao passarem mensagens sobre aspectos substantivos da Ciência.

devem ser capazes de colocar questões fundamentais, procurar razões sobre por que é que as coisas acontecem e estarem preparadas para a mudança quando necessário. Um dos requisitos para um tal estado de coisas é uma população com uma visão racional do mundo, uma predisposição para pensar criticamente". A cidadania também passa por aí.

Há certamente razões de vária ordem, incluindo históricas, que ajudam a explicar a situação presente. Não é minha intenção dissecá-las aqui. Pelo contrário, e no que se segue, sem pretender definir uma agenda de intervenção, apresento sumariamente três mensagens que, não sendo originais, valem pela sistematização.

→ A escola não é hoje, longe disso, o único lugar de aprendizagem das Ciências

A fazer fé nos dados do relatório *Eurobarometer: Europeans, Science and Technology*, publicado em Dezembro de 2001, só para cerca de 19 por cento dos portugueses é que a escola (todos os níveis de ensino) é a fonte privilegiada da informação científica. Os valores correspondentes para outras fontes de informação são, por exemplo, de 59 por cento para a televisão e de 13 por cento para a Internet. Pouco fica para a escola (aparentemente). Esta é, aliás, uma tendência geral na Europa dos 15. Não podemos, pois, ignorar o poder apelativo e capacidade de legitimação de outras fontes de informação ao passarem mensagens não só sobre aspectos substantivos da Ciência, mas também de imagens sobre a construção do conhecimento científico. Em síntese, hoje em dia, a "escola" não termina nos muros da escola.

A questão interessante é de como articular ambientes formais e não formais de ensino. Para além de trabalho de campo, visitas a museus, centros de Ciência ou instalações industriais, que já vão sendo incorporadas na gestão do currículo, ainda não levamos a sério que a escola e a televisão/Internet não são realidades estanques.

Em primeiro lugar, é importante "separar o trigo do joio", ou seja, ajudar os alunos, sobretudo os mais jovens, a reconhecer se a informação que obtêm tem a ver com Ciência ou com pseudociência (astrologia, cartomancia, quiromancia), como frequentemente acontece em programas de televisão e literatura avulsa. Carl Sagan alertava num dos seus últimos livros para que, sem cultura científica, uma sociedade facilmente

O ensino de Ciências e a formação de professores

Um bom ponto de partida para ajudar a motivar os jovens para estudos de Ciência é articular o que se ensina (conteúdos) com o para que se ensina (finalidades) e para quem se ensina (destinatários).

acredita na primeira interpretação aparentemente consistente para explicar um novo fenómeno.

Em segundo lugar, ajudar os alunos a transformar informação válida em conhecimento (dois conceitos nem sempre bem diferenciados), explorando adequadamente todo o potencial que a Internet, programas e filmes científicos na televisão oferecem, tomando a iniciativa de explorar tais fontes de informação para o ensino em articulação com o currículo formal. O que implica andar bem informado e adoptar estratégias abertas e inovadoras de trabalho.

Quem aprende deve ter alguma ideia de para que é que serve o que vai aprender

Aprender Ciências não é fácil, sob o ponto de vista cognitivo, porque contraria muitas vezes convicções do senso comum. Mas não só. A questão da motivação é, porventura, a grande esquecida. Já lá vai o tempo em que os constantes êxitos da Ciência e da Tecnologia eram suficientes para motivar os jovens para estudos de Ciência ou tecnologia. No dizer de Pierre-Gilles de Gennes (prémio Nobel da Física) "os manuais escolares relatam minuciosamente todas as conquistas da Ciência com orgulho, mas há algo que está ausente das vidas dos nossos filhos, a saber, falta o encantamento pelo progresso futuro da Ciência, um crescente desinteresse cultural por ela". É bom de ver que tal situação é sobretudo pertinente na escolaridade básica, pois é aí onde têm lugar as grandes decisões sobre a orientação dos futuros estudos.

Um bom ponto de partida para ajudar a motivar os jovens para estudos de Ciência é articular o que se ensina (conteúdos) com o para que se ensina (finalidades) e para quem se ensina (destinatários). O princípio nem sempre é fácil de aplicar. Uma sugestão, seguida por alguns professores de Ciências no ensino de conceitos estruturantes, é valorizar, sobretudo no ensino básico, uma abordagem contextualizada da Ciência escolar. Ou seja, partir de uma situação-problema reconhecível pelos alunos como tendo a ver com contextos reais e mostrar não só como a Ciência nos ajuda a resolvê-las mas, sempre que possível, que processos foram engendrados para o fazer. Com tal orientação, os saberes disciplinares são legitimados (aos olhos dos alunos) não por si só ou pela escola (como acontecia na minha geração), mas sim, ou pelo menos também, pelo seu potencial de compreensão e explicação de situações com que os alunos se deparam no dia-a-dia. Ganham, desta forma, um novo sentido. Mas não só. Partir de

situações-problema pode permitir mais facilmente explorar a interdisciplinaridade.

Naturalmente, o que está em jogo não é desvalorizar as disciplinas como categorias essenciais de organização do conhecimento científico. Bem pelo contrário, já que, a médio prazo, o que se pretende é que os mais jovens as possam então estudar com a profundidade requerida invertendo as estatísticas actuais no final dos 9.º e 12.º anos de escolaridade.

Para os professores, tal abordagem é cientificamente mais exigente e requer uma transposição didáctica mais ambiciosa do que a transmissão de saberes académicos centrados na estrutura das disciplinas (uma abordagem adaptada ao ensino superior). Esta é, por certo, uma questão a contemplar nas orientações sobre a formação de professores.

→ O ensino experimental deve ser a pedra de toque do ensino das Ciências e desde o primeiro ano de escolaridade

A Ciência envolve sempre alguma forma de confrontação do Homem com o mundo natural. O trabalho experimental é o modo como a Ciência escolar se apropriou dessa relação. E é daqui que nasce a relevância do ensino experimental das Ciências.

Há um quarto de século, Alex Jonhstone, um dos grandes entusiastas do trabalho experimental, referindo-se ao trabalho experimental nas escolas, dizia que "temos o instrumento adequado, mas não o estamos a usar adequadamente". Creio que o argumento permanece válido.

s fa-
le.
nãO
ate-
co-
rá-
re-
en-
ne-
no
e
a é
er
hi-
es
as
ao
na
o-



Dr. C. J. do Gonal de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

Cada aluno devia, pelo menos uma vez em cada ciclo de estudos, aperceber-se da complexidade de um planeamento experimental, e experimentar a satisfação de descobrir algo de novo.

O ensino das Ciências que temos em Portugal continua a ser essencialmente livresco, apesar do êxito do programa Ciência Viva (felizmente de novo no terreno) ter mostrado as dinâmicas de mudança que, em tão pouco tempo, foi possível introduzir nas escolas. O trabalho experimental permanece uma "caixa negra" do currículo. Partilho o ponto de vista de José Mariano Gago quando, em 1997, dizia que "quando não se tiver medo de introduzir nos currículos de Ciências currículos experimentais mínimos teremos ganho parte da batalha". A ver vamos.

O que está em jogo é explorar melhor um instrumento essencial para a educação científica dos jovens, capaz de entusiasmar os alunos para o estudo das Ciências, facilitando aprendizagens que articulem o teórico com o factual ou, ainda, desenvolvendo competências próprias do trabalho experimental.

Uma sala de aula não é um laboratório de investigação e a literatura sobre trabalho experimental (que não tem necessariamente de se realizar num espaço laboratorial) ilustra vários modos de o levar a cabo em função dos objectivos de ensino (para quê) e nível etário dos alunos (para quem). A mais humilde demonstração pode servir para explorar adequadamente competências de previsão, observação e interpretação, desde que enquadrada num ciclo metodológico congruente com essa trilogia. Num outro plano, mais ambicioso (mas exequível), cada aluno devia, pelo menos uma vez em cada ciclo de estudos, aperceber-se da complexidade de um planeamento experimental e expe-

rimentar a satisfação de descobrir algo de novo (para ele/a, naturalmente) ou de uma experiência com êxito, ou até a frustração gerada por um insucesso.

Deliberadamente omiti desenvolvimentos sobre a formação de professores dada a vastidão do tema. Todavia, não gostaria de terminar sem antes enviar uma saudação especial aos professores de Ciências, tantas vezes submersos em tarefas burocráticas com prejuízo de seus tempos de estudo, e da minha convicção do seu papel insubstituível no ensino. Deixo-lhes também um pedido. Que nos façam chegar relatos de experiências de inovação com êxito. Que as há. É importante dá-las a conhecer para bem do ensino das Ciências e dos próprios professores. ::



Cada aluno devia, pelo menos uma vez em cada ciclo de estudos, aperceber-se da complexidade de um planeamento experimental, e experimentar a satisfação de descobrir algo de novo.

O ensino das Ciências que temos em Portugal continua a ser essencialmente livresco, apesar do êxito do programa Ciência Viva (felizmente de novo no terreno) ter mostrado as dinâmicas de mudança que, em tão pouco tempo, foi possível introduzir nas escolas. O trabalho experimental permanece uma “caixa negra” do currículo. Partilho o ponto de vista de José Mariano Gago quando, em 1997, dizia que “quando não se tiver medo de introduzir nos currículos de Ciências currículos experimentais mínimos teremos ganho parte da batalha”. A ver vamos.

O que está em jogo é explorar melhor um instrumento essencial para a educação científica dos jovens, capaz de entusiasmar os alunos para o estudo das Ciências, facilitando aprendizagens que articulem o teórico com o factual ou, ainda, desenvolvendo competências próprias do trabalho experimental.

Uma sala de aula não é um laboratório de investigação e a literatura sobre trabalho experimental (que não tem necessariamente de se realizar num espaço laboratorial) ilustra vários modos de o levar a cabo em função dos objectivos de ensino (para quê) e nível etário dos alunos (para quem). A mais humilde demonstração pode servir para explorar adequadamente competências de previsão, observação e interpretação, desde que enquadrada num ciclo metodológico congruente com essa trilogia. Num outro plano, mais ambicioso (mas exequível), cada aluno devia, pelo menos uma vez em cada ciclo de estudos, aperceber-se da complexidade de um planeamento experimental e expe-

rimentar a satisfação de descobrir algo de novo (para ele/a, naturalmente) ou de uma experiência com êxito, ou até a frustração gerada por um insucesso.

Deliberadamente omiti desenvolvimentos sobre a formação de professores dada a vastidão do tema. Todavia, não gostaria de terminar sem antes enviar uma saudação especial aos professores de Ciências, tantas vezes submersos em tarefas burocráticas com prejuízo de seus tempos de estudo, e da minha convicção do seu papel insubstituível no ensino. Deixo-lhes também um pedido. Que nos façam chegar relatos de experiências de inovação com êxito. Que as há. É importante dá-las a conhecer para bem do ensino das Ciências e dos próprios professores. ::



orientação, em muitos países, a “literacia científica” definida como “a capacidade de alguém que é capaz de exprimir compreensão sobre ‘grandes’ ideias científicas e utilizar processos de questionamento para tomar decisões informadas sobre o impacto da actividade humana no mundo à sua volta” (OCDE, 1999).

Componentes da Educação em Ciências e metas para o 1.º ciclo

O ensino das Ciências terá sempre de ter em conta três dimensões principais, de forma interligada: os **conceitos**, os **procedimentos** e as **atitudes**.

1. Os conceitos incluídos num dado currículo e o seu nível de aprofundamento são cruciais na definição do conteúdo das actividades a seleccionar. Para um dado fenómeno as crianças podem evoluir da descrição para a explicação, de “pequenas” para “grandes” ideias, de ideias pessoais para ideias partilhadas (Harlen e Qualter, 2004).

Para muitos dos tópicos em questão e/ou para muitas crianças, é plausível que no 1.º ciclo se fique apenas no primeiro nível de cada um dos aspectos considerados.

No primeiro caso, aquilo que distingue os níveis descritivo e explicativo é a passagem do que acontece para o por que acontece. As “pequenas” ideias são tentativas de atribuição de significado a casos isolados, enquanto as “grandes” ideias representam a procura de significado para casos mais amplos ou situações-problema novos. A função das Ciências nos primeiros anos é, pois, construir um acervo de “pequenas” ideias a partir de situações reais familiares às crianças, as quais permitem, ao mesmo tempo, ir acedendo a formas de interpretação mais abstractas, por comparação entre si. As ideias desenvolvidas pelas crianças começam sempre na base da experiência pessoal e é necessário proporcionar condições para que cada criança seja capaz de explicar aquilo que pensa e porquê, e ainda poder ter acesso às ideias dos outros. Progredir de níveis de explicação pessoais para níveis de explicação partilhada é de importância crucial para a compreensão do que é o conhecimento científico.



2. A aprendizagem das Ciências engloba a compreensão dos procedimentos que permitem diferenciar entre conhecimento científico e não científico e, por isso, se constituem como ferramentas cognitivas básicas. Além disso, os procedimentos científicos são transferíveis, de forma útil, para outros domínios da actividade humana, pelo que ao trabalhar sobre eles se está, simultaneamente, a desenvolver a literacia cultural das crianças.

As competências de índole procedimental a desenvolver com as crianças podem classificar-se em quatro tipos (de Pró, 2003):

(1) **Competências técnicas** (realização de montagens, construção de dispositivos e de maquetas, utilização de meios informáticos e instrumentos de medida); (2) **Competências básicas** (observação, classificação, seriação, medição, organização de tabelas de dados e construção de gráficos); (3) **Competências de investigação** (identificação de problemas, elaboração de questões, de hipóteses e de previsões, relação entre variáveis independente e dependente, controlo de variáveis, planificação de uma experimentação, análise e interpretação de dados, uso de modelos interpretativos, elaboração de conclusões); (4) **Competências de comunicação** (representação simbólica, identificação de ideias em material escrito ou audiovisual, elaboração de registos – desenhos, tabelas, quadros, descrições e relatórios, apresentação oral de resultados).

Partilha-se a posição de outros investigadores quando afirmam que a educação em Ciências não é ensinar os alunos a observar, classificar, medir e formular hipóteses. Eles fazem-no há muito tempo e continuarão a fazê-lo fora da sala de aula. O que na escola deve ensinar-se é a observação científica, a classificação científica e a formulação científica de hipóteses. Mais ainda, o que torna tais processos científicos é a utilização apropriada de conceitos científicos relevantes.

Sistematizando, os conceitos permitem compreender fenómenos ao estabelecer relações entre as novas situações e aquilo que já se sabe; os processos são procedimentos mentais e físicos usados para obter, interpretar e usar evidências sobre o que nos rodeia e para construir significados; as atitudes são disposições que permitem fortalecer a confiança para um envolvimento no questionamento e posterior aprendizagem.

Trabalho prático e aprendizagem em Ciências

As actividades práticas são consideradas instrumentos por excelência na aprendizagem das Ciências, desde que enquadradas na nova didáctica das Ciências, e devem ser iniciadas desde cedo. A realização de “experiências avulsas” ou ainda de “experiências pela experiência” não serve os propósitos duma educação científica de base e pode até levar à ideia de que a manipulação é, em si mesma, geradora de mais-valia educativa. O trabalho prático no 1.º ciclo poderá ser uma estratégia de ensino promotora de aprendizagens de, sobre e através das Ciências, e pode assumir diversos formatos, com diferente grau de elaboração (experiências sensoriais, de verificação/ilustração, exercícios práticos e actividades investigativas) (Caamaño, 2003).

As **experiências sensoriais** baseiam-se em dados dos sentidos e são especialmente úteis para actividades de identificação e classificação de materiais, objectos e fenómenos (exemplo: observar a cor e a forma de folhas, rochas, animais e plantas para distinguir semelhanças e diferenças).

As **experiências de verificação/ilustração** são destinadas a ilustrar um princípio ou uma relação entre variáveis (exemplo: verificar o efeito de um íman sobre alguns materiais).

Os **exercícios práticos** visam o desenvolvimento de competências específicas que podem ser do tipo laboratorial (exemplo: fazer uma filtração), de índole cognitiva (exemplo: formar grupos de objectos segundo critérios específicos), do tipo comunicacional (exemplo: descrever uma observação) ou a ilustração de uma teoria (exemplo: verificar que materiais diferentes se dissolvem em água em diferente extensão).

Nas **actividades do tipo investigativo** procura-se dar resposta a uma questão-problema formulada. Neste tipo de trabalho prático, enquadrado na linha do ensino por pesquisa (Cachapuz, Praia e Jorge, 2002), o que está em causa é o modo como se de-

PROGRAMA PARA A GENERALIZAÇÃO DO ENSINO EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO A INICIAR EM 2006-2007

O programa de formação de professores com vista à generalização do ensino experimental das Ciências no 1.º ciclo será operacionalizado em torno de três ideias-chave:

1. A inovação do ensino requer que se tenham em conta resultados da investigação educacional. Ora, o ensino das Ciências de base experimental desde os primeiros anos é hoje reconhecido na literatura da especialidade como indispensável ao desenvolvimento da cultura científica dos alunos. Também as actividades a realizar pelas crianças deverão ser adequadas do ponto de vista conceptual, procedimental e atitudinal, bem como ser contextualizadas em temas social e culturalmente relevantes (por oposição a experiências avulsas).
2. A inovação do ensino requer a intervenção, de forma articulada, ao nível da formação/accompanhamento dos professores, do desenvolvimento de recursos didácticos para os alunos e de orientações metodológicas para os professores, e, ainda, da avaliação das competências alcançadas pelos destinatários da intervenção.
3. A inovação do ensino requer que sejam tidos em conta os resultados da avaliação inerente à implementação de intervenções em contextos diversificados, os quais determinarão a pertinência e condições da sua generalização.

finem as questões-problema a investigar; se concebe o planeamento dos procedimentos a adoptar; se analisam os dados recolhidos e se estabelecem as conclusões; se enunciam novas questões a explorar por via experimental ou outra.

O modelo de trabalho prático investigativo (já referido em outro lugar, Martins, 2002), envolve oito etapas que o professor poderá ajudar os alunos a reconhecer e a explorar:

1. Consciencialização do aluno sobre as suas ideias prévias relativas ao assunto em estudo;
2. Clarificação da questão-problema (o que é que queremos saber?);
3. Planificação dos procedimentos a adoptar (como é que vamos fazer para encontrar uma resposta?);
4. Previsão dos resultados (o que é que sabemos ou pensamos sobre o assunto e, portanto, quais são as nossas previsões?);
5. Execução da experiência (como vamos fazer e que cuidados devemos tomar?);
6. Resultados obtidos e seu significado (como organizar os dados da experiência e o que é que eles querem dizer?);
7. Resposta à questão-problema e limites da sua validade; e
8. Elaboração de novas questões (a partir das conclusões obtidas que novas questões sou capaz de colocar?).

Algumas considerações

Embora o ensino das Ciências nos primeiros anos seja hoje um dado adquirido nos currículos escolares, o mesmo não acontece quanto às perspectivas didácticas a seguir. É necessária mais investigação sobre o ensino e a aprendizagem neste nível etário e sobre as repercussões das diversas perspectivas nas aprendizagens futuras.

É crucial que a ciência escolar tenha em conta, de forma articulada, as três componentes da educação em Ciências, visto que o questionamento científico ou debate ocorre sempre sobre algum assunto, isto é, requer algum conhecimento e compreensão desse conteúdo. Não é, pois, admissível que as crianças possam compreender um processo científico sem o contextualizar. Também o gosto pela aprendizagem permanente deve ser construído desde os primeiros anos.

A educação é uma área da actividade humana que está em permanente mudança. A educação em Ciências é, porventura, uma

daquelas onde os ajustes devem ser permanentes, dada a evolução do conhecimento científico e as implicações sociais, económicas, éticas e culturais do desenvolvimento da tecno-ciência. Continuar a investir na educação em Ciências nos primeiros anos de escolaridade é uma prioridade, pelo que é indispensável um reforço do investimento na investigação científica nesta área e na formação inicial e continuada de professores. ::

Referências

- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. Em M. P. Jiménez-Aleixandre (coord.) et al., *Enseñar Ciencias*, pp. 95-118, Barcelona: Graó.
- Cachapuz, A., Praia, J., Jorge, M. (2002). *Ciência. Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- De Pro Bueno, A. (2003). La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias. Em M. P. Jiménez-Aleixandre (coord.) et al., *Enseñar Ciencias*, pp. 33-54. Barcelona: Graó.
- Harlen, W., Qualter, A. (2004). *The Teaching of Science in Primary Schools* (fourth edition). London: David Fulton Publishers.
- Martins, I. P. (2002). Aprender a llevar a cabo una investigación en los primeros años de escolaridad. *AULA de Innovación Educativa*, n.º 113-114, 14-17.

● Feito e dito

A CIÊNCIA QUANDO NASCE É PARA TODOS

A Ciência Viva tem contribuído, de forma decisiva, para aproximar os cidadãos da ciência, independentemente da sua idade, condição social ou formação académica. Rosália Vargas, um nome indissociavelmente ligado a esta iniciativa, fala do muito que já foi feito, sempre de olhos postos no muito que ainda há a fazer para continuar a dar resposta a um interesse que o público em geral revela, cada vez mais, pela Ciência e pela Tecnologia.

Entrevista de Elsa de Barros
Fotografias de Carlos Silva



Desde 1997, já abriram 12 centros de Ciência Viva no país. Até que ponto esta iniciativa contribuiu para democratizar a ciência?

A palavra democratizar, neste contexto, faz todo o sentido, porque os centros de Ciência Viva abrangem a sociedade em geral, de um modo informal, que não pretende dar resposta a uma necessidade concreta do sistema educativo. Trata-se de um movimento muito mais aberto, mais solto e – atrevo-me a dizer – democrático, dirigido ao público em geral, desde o escolar ao familiar, abrangendo as diversas faixas etárias.

Qual o princípio que preside à criação dos centros?

O princípio é a promoção da cultura científica e tecnológica, assente num espaço físico, que é diferente e variado, de local para local, mas que vale, sobretudo, pelas actividades que desenvolve. O facto de as actividades incidirem sobre a divulgação da ciência implica uma forte probabilidade de os visitantes encontrarem um cientista quando forem visitar um centro. E isso é muito importante porque possibilita um contacto directo entre quem faz ciência e o público em geral, em particular o público mais jovem.

Os centros também estão relacionados com o contexto local. Como se articula esta parceria?

Os centros contribuem para o desenvolvimento local, estabelecendo parcerias com as autarquias, as universidades e as instituições científicas. Mas, além de serem locais, os centros também são nacionais e pretendemos, ainda, que sejam internacionais.

Significa que esta iniciativa tem projecção a nível internacional?

Este projecto, com características muito particulares, está a ser seguido atentamente pela comunidade internacional ligada a esta área. E porquê? Sendo Portugal um país pequeno, qual o motivo para criar tantos centros de Ciência Viva? Porque os centros são todos diferentes, tanto ao nível dos edifícios onde estão localizados quanto dos conteúdos. Assim, quem visita um centro tem muito boas razões para visitar os restantes. Por exemplo, o centro de Estremoz, que tem como temática o mármore e as rochas ornamentais, está sediado num antigo mosteiro do século XVII construído em mármore. Neste caso, além de os conteúdos estarem relacionados com o contexto local, também se procede à recuperação de um património cultural e histórico. E há muitos outros exemplos: o caso do Centro de Ciência Viva de Vila do Conde que fica situado numa antiga prisão, o de Tavira que está localizado numa igreja, o de Aveiro numa fábrica de moagens, o de Sintra que vai ser no Museu do Carro Eléctrico.

Fundamentalmente, o que atrai o interesse da comunidade científica internacional?

Quando vamos a congressos internacionais apresentar comunicações, pedem-nos

frequentemente que falemos sobre a rede de centros Ciência Viva. Ficam surpreendidos não só pelo número de centros existentes no país, mas também com a forma como estão a ser criados. Pretendem saber, acima de tudo, qual é o conceito que leva a que existam, neste momento, 12 centros, que vão passar a 18 até ao final deste ano. Mas, fundamentalmente, percebem que estes são fruto de um trabalho muito estreito com a comunidade científica e que só têm sentido se incluírem uma forte presença da ciência. Isto porque estes centros não são museus no sentido clássico, na medida em que não possuem património para divulgar. O único aspecto que têm em comum é o conceito de interactividade, dirigido a todos os públicos.

Dirigem-se a todos os públicos, dando resposta a diversos contextos que vão desde o público escolar ao familiar, passando pelos grupos organizados.

Os centros de Ciência Viva não são dirigidos a um público específico, mas sim a todos os públicos. Assim, além de serem um recurso para as escolas, reflectem essencialmente o interesse que a sociedade em geral tem, cada vez mais, por estas matérias. A ciência e a tecnologia fazem parte da vida, do dia-a-dia, e ninguém o pode ignorar. Por exemplo, a gripe das aves é um tema de que se fala muito e sobre o qual as pessoas querem saber mais. Os centros de Ciência Viva devem dar resposta a essa necessidade de saber mais sobre as questões da actualidade, de modo a permitirem uma participação democrática activa por parte dos cidadãos.

Quais são as grandes áreas de intervenção da Ciência Viva?

O Programa Ciência Viva segmentou a sua intervenção em três grandes áreas. Primeiro, a área de Ciência Viva na escola, que pretende contribuir, de uma forma muito organizada e direccionada, para a melhoria do ensino experimental das ciências no sistema educativo. Segundo,

actividade, o programa Ciência Viva esteve muito focado nesta área. A questão era perceber como se responde à necessidade de provocar nas escolas uma verdadeira mudança. A nossa intervenção centrou-se numa modalidade de concurso que tinha como objectivo instituir nas escolas uma cultura



as campanhas de divulgação da cultura científica destinadas ao público em geral, como por exemplo as campanhas de Verão, as semanas da Ciência e Tecnologia, as conferências e os colóquios, que têm como objectivo aproximar os cientistas e a ciência dos cidadãos. Terceiro, a rede de centros de Ciência Viva que se tem vindo a expandir de norte a sul do país.

Quer dizer que não são só as escolas que vêm aos centros: a ciência também vai às escolas.

A necessidade de intervir na melhoria do ensino experimental das ciências nas escolas era tal que, nos primeiros anos de

de projecto. Como? Primeiro, convocando os professores a protagonizar mudanças reais, dando-lhes oportunidade de dizer o que queriam fazer, como queriam fazer e com que meios, envolvendo, obviamente, nesse processo os alunos e a comunidade científica. Depois, procedendo à avaliação dos projectos a concurso e concedendo apoio àqueles que eram seleccionados, apoio esse que tanto podia ser a nível financeiro quanto através de parcerias com instituições científicas, empresas ou outras entidades com trabalho desenvolvido nessa área.

Qual é a periodicidade dos concursos para as escolas?

A Ciência Viva lançou, durante cinco anos consecutivos, os concursos para apoio ao ensino experimental das ciências na escola. Foram apoiados muitos milhares de projectos em escolas de todos os níveis de ensino, em parceria com escolas e instituições científicas. Este concurso viu-se obrigado a uma interrupção forçada por quatro anos. Finalmente, nos últimos meses de 2005, teve início o 6.º concurso para as escolas, de que já temos resultados, que estão a ser comunicados aos proponentes. O que é interessante verificar é que, durante esses quatro anos, os professores não desistiram nem baixaram os braços. Curiosamente, tivemos cerca de 1 250 candidaturas, que era mais ou menos o mesmo que costumávamos receber. Isso significa que foi fácil mobilizar de novo os professores, as escolas e a comunidade científica. Quer dizer que foi mantida uma forte expectativa e houve vontade de dar continuidade ao trabalho desenvolvido.

Quem são, em traços gerais, os professores que respondem a este desafio?

Os professores que respondem a este convite – que não tem nada de obrigatório – são aqueles que gostam de fazer coisas novas, que não se acomodam a uma rotina, que querem fazer algo de diferente, com a ajuda dos outros, partilhando experiências. A resposta a este desafio funciona como um efeito de dominó, alargando a partilha de experiências a outros intervenientes. Quando os professores se juntam e partilham aquilo que fi-

zeram, apercebem-se de que não são os únicos a realizar determinadas actividades, de que há outros a fazer tanto ou melhor do que eles.

Vai haver um novo concurso no final de 2006?

Essa é uma boa pergunta. Acho que, passados 10 anos, é importante fazer um balanço e repensar o modelo. Depois de termos tido que interromper o concurso de projectos na escola, tínhamos de corresponder às expectativas, voltando a lançá-lo, num momento em que as condições são de novo favoráveis. Mas, agora que o fizemos, penso que teremos de ir noutra direcção. A Ciência Viva não está vocacionada para um trabalho sistemático com as escolas, que tenha a ver com métodos de ensino ou mudanças curriculares. Neste contexto, já foi desenvolvido um trabalho que apresentou resultados visíveis para todos os sectores da sociedade: para os professores e os alunos, para os pais e a comunidade científica.

Um dos objectivos do Programa Ciência Viva tem sido promover a interacção e as actividades experimentais ao nível da ciência. Qual a importância de realizar este tipo de actividades precocemente?

O ensino das ciências tem sido muito retórico e muito pouco experimental no nosso país. Temos de proporcionar aos jovens um ensino mais criativo, prático e operacional, de forma a corresponder às suas necessidades e expectativas.

Quer dizer que os alunos necessitam de conhecer o método científico por dentro, vivenciando as diversas etapas?

Precisam de realizar actividades experimentais, participando em projectos que funcionam como desafios, dando respos-

tas a perguntas às quais desejam responder. Isto faz-se abrindo os laboratórios, onde os alunos podem desenvolver projectos, com os professores, para dar resposta às questões formuladas.

Em termos futuros, quais as linhas de força traçadas pelo Programa Ciência Viva?

A rede de centros de Ciência Viva é uma das áreas que continuamos a desenvolver. Os 12 centros que estão abertos têm modos de gestão e de funcionamento diferentes, se bem que orientados para o mesmo objectivo. Temos de investir na sua sustentabilidade, percebendo como se organizam, como se interrelacionam uns com os outros, como se dão a conhecer ao público. Outra das vertentes é a divulgação da cultura científica para a sociedade em geral, abordando os mais diversos temas, quer no Verão, quando as pessoas têm mais tempo disponível, quer ao longo do ano, em programas de férias ou outros. Neste sentido, a Ciência Viva realiza um trabalho em colaboração com outras entidades, sejam instituições científicas, instituições locais ou até mesmo internacionais, com o objectivo de promover a apropriação da cultura científica pelos cidadãos. A nossa área de intervenção estende-se às empresas, às fábricas, aos hospitais (como a iniciativa *A ciência faz bem à saúde*) e até a casa das pessoas (a actividade *A cozinha é um laboratório* pode fazer-se em casa). Todo este movimento torna cada vez mais natural a aproximação de todas as pessoas, de qualquer condição social, formação ou idade, à ciência. ::



Perfil Rosália Vargas

Quando era pequena, Rosália Vargas costumava fechar os olhos, pensar num ponto e imaginar como seria o mundo antes de ser tal como o via. Para realizar essa viagem imaginária, tentava abstrair-se de tudo e não pensar em nada. Mas o que é certo é que, nessa tentativa de não pensar em nada, pensava tanto, que chegava a sentir-se perder o equilíbrio. Já de olhos bem abertos, colocava à prova a paciência da mãe com a sua energia, que parecia inesgotável. Era muito curiosa e, assim que terminava aquilo que estava a realizar, perguntava: "E agora, o que vou fazer?". E tanto perguntou que acabou por se licenciar em Filosofia. E, depois, continuou a perguntar, de tal forma que elegeu o *Discurso de divulgação científica* como tese de mestrado. No júri, estava o Professor Mariano Gago que, mais tarde, quando assumiu o cargo de ministro da Ciência e da Tecnologia, a convidou para directora do Programa Ciência Viva. Aceitou aquilo que designa como "um enorme desafio" e, ao fim de 10 anos - que nem sempre foram fáceis - contribuiu para criar uma equipa dinâmica e coesa, com a qual conta incondicionalmente para concretizar a tarefa que se propôs partilhar: conquistar as pessoas - todas as pessoas - para a ciência.

● Recursos



Norte, sul, este, oeste – foram os locais para onde a Ciência Viva já alargou fronteiras, em Portugal Continental e na Região Autónoma da Madeira, conquistando visitantes de todo o país, colocando-os perante um novo desafio: assumirem o papel de protagonistas do verbo experimentar.

REDE DE CENTROS DE CIÊNCIA VIVA

Texto de Elsa de Barros

→ Centro de Ciência Viva de Vila do Conde

A água é o tema central deste centro de Ciência Viva, concebido tendo em conta a localidade onde está inserido. Tirando partido da arquitectura circular do edifício, situado numa antiga cadeia, os módulos expositivos distribuem-se pelos três pisos, organizando-se de acordo com um movimento em espiral, que principia no primeiro piso, com uma exposição interactiva sobre a água, e termina no terceiro andar, numa estação meteorológica ligada a uma unidade de avaliação da qualidade da água do rio Ave.

→ Visionarium

Uma viagem pelo mar ignoto, durante a qual são desvendados os mistérios do Planeta Azul, é o grande desafio do caminho a percor-

rer no Visionarium, com escala em diferentes *Odisseias*: da Terra, da Matéria, do Universo, da Vida e da Informática. Ao longo deste percurso, os visitantes podem descobrir, entre muitas outras coisas, como se representa o globo terrestre através do planisfério, por que motivo os cabelos acumulam electricidade, como ocorrem os eclipses, o que é o código genético e como se escreve em linguagem binária.

→ Exploratório D. Henrique

O Exploratório é um centro de carácter generalista que aborda diversas temáticas, através de módulos interactivos. De uma forma activa, os visitantes mais novos podem avançar no conhecimento das Ciências da Terra e da Vida, da Mecânica, Electricidade, Magnetismo, Luz, Informática, Matemática, Química, Percepção e Astronomia.

→ Fábrica de Ciência Viva de Aveiro

O nome de Fábrica assenta-lhe como uma luva. Este centro, localizado numa antiga fábrica de moagens, tira partido de um espaço tipicamente fabril, que apela a um imaginário de construção do conhecimento através da acção, literalmente com as mãos na massa. A programação de *robots* através de um *software* simples, o visionamento de filmes a três dimensões, a realização de experiências no laboratório, a descoberta da ciência existente na cozinha e a visita à sala de exposições temporárias são algumas das actividades que permitem aprender mais e melhor.

→ Centro de Ciência Viva de Constância

A Astronomia é o motivo de atracção deste centro localizado num local isolado, propício à contemplação. O espaço, construído de raiz, foi concebido tendo em conta as actividades a desenvolver. O observatório astronómico, situado no terraço, é o local ideal para observar o céu à vista desarmada ou recorrendo a binóculos e telescópios. No planetário, de pequena dimensão, é valorizada a comunicação com os visitantes. No exterior, estão dispostos diversos módulos interactivos que permitem adquirir conhecimentos sobre fenómenos astronómicos.

Nos centros de Ciência Viva, os visitantes aprendem conceitos científicos a partir da interacção com os módulos expositivos.

→ Pavilhão do Conhecimento

O Pavilhão do Conhecimento é um museu interactivo de carácter generalista que funciona como pólo dinamizador dos outros centros da mesma rede. Devido à sua grande dimensão, promove diversas exposições de carácter temporário que coexistem com mostras provenientes dos mais conceituados centros de Ciência Viva do mundo, nomeadamente da Cité des Sciences et Industries, do Techniquet, do Heureka! e do Exploratorium.

→ Planetário Calouste Gulbenkian

O Planetário reabriu com um novo sistema astronómico de projecção que permite ao público uma experiência inesquecível de simulação do céu nocturno. Com 32 projectores de estrelas fixas, permite a projecção de mais de 9000 estrelas de ambos os hemisférios celestes, da Via Láctea, cúmulos estelares, nebulosas e constelações.

→ Centro de Ciência Viva da Amadora

A arquitectura e o urbanismo servem de mote a este centro, que pretende levar os visitantes a reflectir sobre a necessidade de planeamento das cidades e a importância da requalificação de alguns núcleos do concelho. A exposição permanente tira partido das novas tecnologias para explorar os aspectos urbanísticos e arquitectónicos da Amadora.

→ Centro de Ciência Viva de Estremoz

O Convento das Maltezas, construído com os materiais existentes na região, com destaque para o mármore, serve de mote para a temática desenvolvida neste centro que privilegia a evolução do planeta Terra. O que o torna tão especial? Como se formou? Como está a evoluir? São algumas das questões para as quais se pode procurar resposta ao longo da exposição.

→ Centro de Ciência Viva de Tavira

A visita a este centro, situado numa antiga igreja, funciona como uma viagem ao centro de um grande laboratório científico onde os visitantes assumem o papel de cientistas, realizando as experiências propostas, de acordo com os protocolos que têm ao seu dispor: microscopia, água, biotecnologia, electricidade e fluidos. Os verbos observar, experimentar e concluir são as palavras principais neste centro que permite a cada visitante vivenciar o método experimental.

→ Centro de Ciência Viva de Faro

Inaugurado em 1997, foi o primeiro centro a abrir as portas. A exposição permanente, actualmente em remodelação, vai incidir sobre o mar, abordando mais uma vez uma temática relacionada com a localidade onde o centro está inserido. Esta nova exposição vai privilegiar igualmente a interactividade, a observação e o prazer da descoberta.

→ Centro de Ciência Viva de Porto Moniz

A Madeira conta com um espaço de entretenimento aliado à ciência onde está patente uma exposição temporária relacionada com os cinco sentidos. Tirando partido de módulos interactivos, os visitantes familiarizam-se com os fundamentos científicos das várias formas de comunicar através dos sentidos. ::



Ciência a Brincar 4: Descobre o Céu!

Constança Providência, Nuno Crato,
Manuel Paiva e Carlos Fiolhais
Editorial Bizâncio/Sociedade Portuguesa de Física (2005)
9,50 €

Ciência a Brincar 4: Descobre o Céu! é o quarto volume da colecção *Ciência a Brincar*. Esta colecção foi pensada e produzida por autores portugueses e destinada a crianças pequenas, do pré-escolar e do 1.º ciclo do ensino básico. O primeiro número apresenta experiências muito simples, abordando temáticas variadas. O segundo é um convite à descoberta do nosso planeta, sendo o terceiro dedicado ao tema da água. Surge, em finais de 2005, o número quatro desta colecção que lança o desafio de, através da observação e da experimentação, descobrir o Céu – uma motivação para o estudo dos astros. Este livro procura abordar variadas questões na perspectiva das crianças: "Onde se põe o Sol?", "Quanto pesas em Marte?", "Quantas estrelas há no Céu?", "Onde está a Estação Espacial Internacional?", entre muitas outras. No sentido de encontrar respostas a estas questões, apresenta propostas de actividades, adequadas preferencialmente a crianças do 1.º ciclo do ensino básico, permitindo-lhes, de uma forma divertida, ficarem a saber mais sobre o Céu, esse Céu que está sempre, dia e noite, por cima de nós.

É de salientar que as actividades propostas foram testadas no terreno, numa escola do 1.º ciclo do ensino básico. O envolvimento dos alunos dessa escola está bem patente nas ilustrações do livro, das quais foram autores. ::

TF



Crianças Aprendem a Pensar Ciências – Uma abordagem interdisciplinar

Joaquim Sá e Paulo Varela

Porto Editora (2004)

16,50 €

Este livro dá conta de um projecto de investigação orientado para a formação de professores, com produção de materiais de apoio, no âmbito do ensino experimental no 1.º ciclo do ensino básico. Trata-se de um instrumento indutor da reflexão por parte dos professores que, no terreno, desenvolvem actividades neste domínio, bem como dos responsáveis pela formação inicial e contínua.

A descrição de uma prática de ensino experimental, no 1.º ano de escolaridade, sobre o estudo dos seres vivos, concebida e realizada de acordo com uma abordagem interdisciplinar, revela como esta se tornou facilitadora de aprendizagens em diferentes áreas curriculares. Da sua leitura ressalta como é enriquecedora a prática de ensino experimental, na sala de aula, nos primeiros anos de escolaridade.

Da análise e interpretação dos resultados, torna-se evidente que as crianças dispõem de um grande potencial a ser explorado no sentido da promoção da qualidade das aprendizagens.

Para os formadores de professores, o livro apresenta perspectivas da formação para o Ensino Experimental das Ciências no pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico, contribuindo, assim, para o levantar de questões e para a reflexão sobre a grande complexidade da formação de professores para o ensino das ciências experimentais.

É de referir, por último, que os anexos são uma ajuda preciosa para a compreensão desta problemática. ::

TF



Experimentar na net

Se gostava de desenvolver actividades de ensino experimental com os seus alunos na sala de aula existem muitos *sites* e *blogs* na Internet, tanto nacionais como estrangeiros, que o podem ajudar com propostas de experiências, informações, curiosidades, problemas, perguntas e respostas sobre ciência. Para isso basta dispor-se a navegar e vai ver que encontra *sites* de colegas seus, de instituições científicas, escolas, etc. Para quem está a iniciar-se indicamos alguns *sites* e *blogs* interessantes para explorar e, ainda, dois *sites* que lhe permitem ter uma listagem extremamente diversificada do que há na *net* nesta área.

Sites em Língua Portuguesa:

As experiências no Pré-Escolar - <http://as-experiencias-pre-escolar.blogspot.com/>

Brincar e Aprender/Laboratório - <http://www.sitiodosmiudos.pt/brincareaprender/>

Estação Ciência - http://www.eciencia.usp.br/site_2005/default.html

Escolovar-Ciência - <http://web.educom.pt/escolovar/ciencia.htm>

EEC-Ensino experimental das ciências - <http://www.ciencias-exp-no-sec.org/>

Sites em língua estrangeira:

Science across the world - <http://www.scienceacross.org/>

La Cité des Sciences et de l'Industrie - <http://www.cite-sciences.fr/>

La main à la pâte - <http://www.lamap.fr/>

Se visitarem o *site* do centro de competência CRIE, da Faculdade de Ciências de Lisboa (<http://nonio.fc.ul.pt/>), para além de encontrarem no menu "Recursos virtuais" – "Ciências" – "Actividades Experimentais" muitas propostas para o ensino experimental de ciências, visualizam em "Outros recursos" uma lista significativa de *sites* e *blogs* que poderá ser uma porta de entrada para outras descobertas. No mesmo endereço, se seleccionarem "Plataforma", encontram em "Actividades experimentais em ciências" um espaço de partilha e colaboração entre professores sobre o desenvolvimento de actividades experimentais com alunos. Este espaço surge na continuidade do trabalho colaborativo desenvolvido por um grupo de professores, tendo como base os materiais publicados no *site*. Entretanto, algumas actividades iniciadas neste espaço começaram a ter também a participação dos alunos o que deu origem à abertura na plataforma do "Espaço dos Alunos".

Também no *site* do projecto Ciência Viva (<http://www.cienciaviva.pt/>) se procurarem no menu "Sítios + Materiais de Apoio" vão encontrar muitas sugestões de sítios e materiais de apoio sugeridos por especialistas para actividades experimentais de ciência. ::

RS

● Na sala de aula

Como é que a seiva bruta chega às folhas, flores e frutos?

Na disciplina de Biologia e Geologia, os alunos do 10.º ano da Escola Secundária da Amadora, além de estudarem o que vem nos livros, fazem algo mais. Uma das aulas semanais é dedicada à realização de experiências, à pesquisa de informação, a simulações, a debates, à observação ao microscópio e a visitas de estudo.

Texto de **Prazeres Fragoeiro**
Escola Secundária da Amadora
Fotografias de **Carlos Silva**



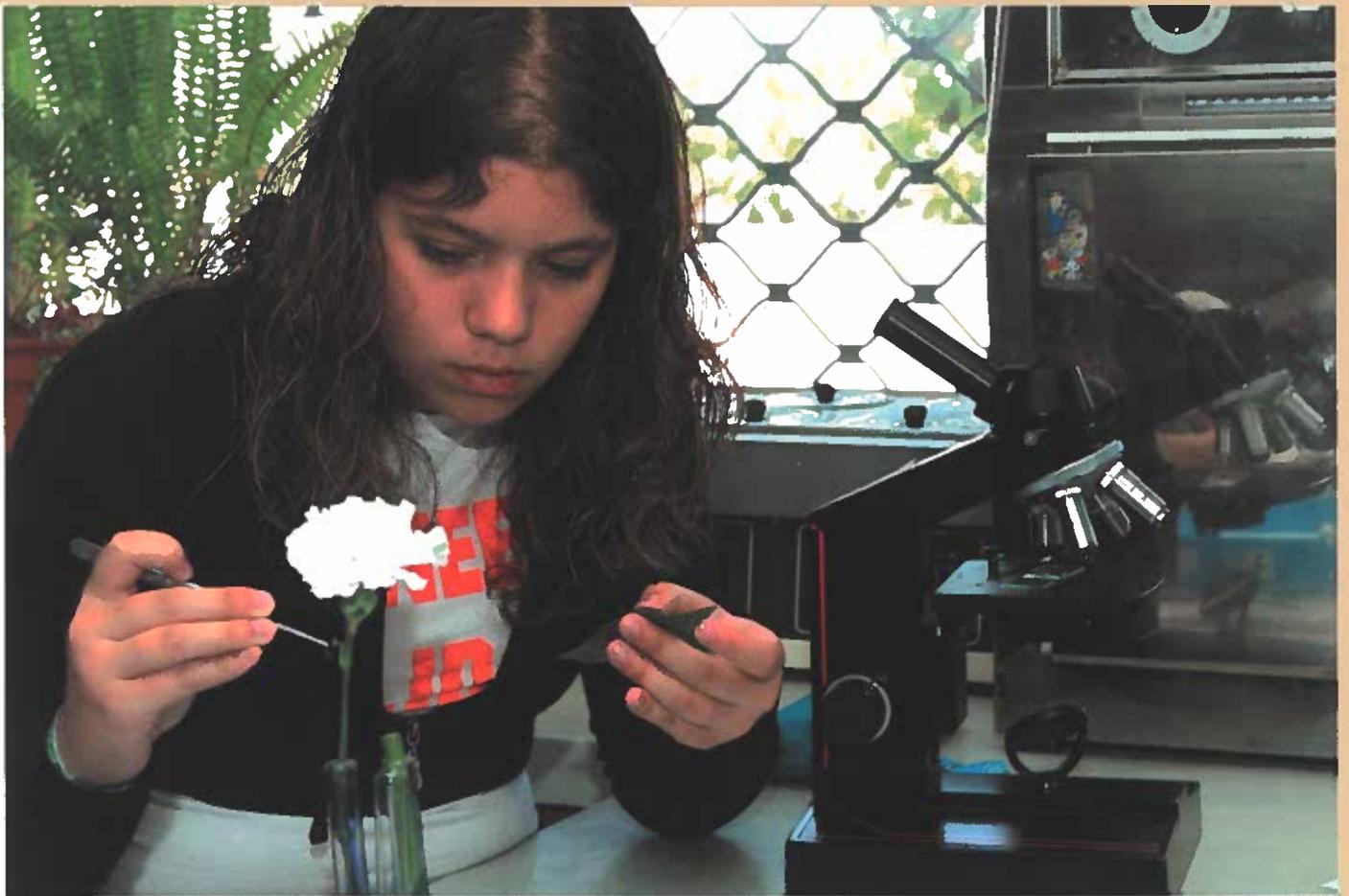
É uma aula igual a tantas outras que aconteceram ao longo do ano. Todas as sextas-feiras os alunos estão separados em turnos e têm aula de laboratório. Aí, têm oportunidade de realizar experiências, utilizar o microscópio, analisar os resultados e tirar conclusões. Por vezes, é preciso recomençar ou então a conclusão conduz a um novo problema.

Hoje, o tema é “o transporte nas plantas”. Como é que as plantas superiores conseguem desafiar a gravidade e transportar água e sais minerais até metros e metros de altura? – é a questão à qual se pretende dar resposta.

Para tal, os alunos puseram mãos à obra, colheram algumas das flores no jardim da escola e iniciaram as experiências. Colocaram um cravo e um jarro num tubo de ensaio com tinta, tendo de esperar uma hora para observar os resultados.

Ao fim desse tempo, verificaram, por observação macroscópica, que o transporte no cravo tinha ocorrido, pois a flor tinha ficado azul. Quanto ao jarro, com o auxílio de uma lupa, identificaram a localização dos tecidos condutores no caule do jarro.

Todos os alunos colaboraram activamente na discussão, deram o seu contributo no grupo de trabalho e apresentaram as conclusões à turma. Concluíram que a tinta tinha desempenhado o “papel” de seiva bruta e que, na ausência de pressão radicular, só as forças de tensão, adesão e coesão tinham permitido a subida da seiva bruta através do xilema.



UM RENDILHADO DE COR E HARMONIA

Simultaneamente, os alunos observaram ao microscópio preparações definitivas de raiz, caule e folha e nestas identificaram diferentes tecidos, analisaram a distribuição dos tecidos condutores, xilema e floema, e também as características da epiderme.

Ficaram surpreendidos com a distribuição dos tecidos na raiz, no caule e nas folhas. Os corantes utilizados deixaram que as células mostrassem alguma da sua especificidade e, por isso, as paredes celulósicas apareceram-lhes de cor vermelha enquanto as paredes lenhificadas ficaram verdes. Estas e outras cores, associadas à regularidade com que as diversas formas celulares se distribuem, constituem belas imagens que dá vontade de conhecer e explorar.

Observaram com mais detalhe e verificaram que os elementos que fazem parte do xilema e do floema estão agrupados em conjuntos e por isso se designam por feixes.

Ora estes feixes posicionam-se de maneira diferente nos órgãos em estudo, mas têm sempre uma relativa proximidade e distribuem-se por toda a planta.

DIFERENTES ENTRE IGUAIS

No estudo da folha, combinando a observação de folhas de diversas plantas presentes no tabuleiro que se encontrava na bancada, com a observação microscópica, os alunos foram questionados sobre o papel e a constituição das nervuras e também sobre a razão de algumas folhas terem a página inferior mais clara do que a superior en-

quanto noutras essa diferença era pouco acentuada.

Observaram, analisaram, consultaram informação e concluíram que as nervuras têm semelhança com os vasos sanguíneos dos animais, quanto à função e passaram a conhecer e a utilizar as expressões mesófilo assimétrico e mesófilo simétrico para responder às questões colocadas. De que se trata, afinal?

Tudo se deve ao arranjo das células muito ricas em cloroplastos e, por isso, a cor verde é dominante. É que o tecido fundamental da folha, mesófilo, pode ter uma distribuição de células colunares, justapostas, praticamente sem espaços intercelulares, correspondente à página



superior, contrastando com uma distribuição de células isodiamétricas com muitos espaços entre si, isto é, lacunas. O verde não é tão intenso, trata-se da página inferior da folha. Outras há onde a distribuição das células é idêntica a partir de um eixo principal. O mesofilo é simétrico e as páginas superior e inferior são idênticas. Aparentemente complexo, torna-se simples se se puder observar.

E as nervuras? Lá estão elas constituídas por xilema e floema agrupados em feixes. O xilema está voltado para a epiderme superior e o floema para a epiderme inferior.

Nalgumas folhas há uma nervura principal que se ramifica, noutras os feixes apresentam dimensões semelhantes e estão alinhados, daí verem as nervuras paralelas.

Ainda identificaram a epiderme superior e inferior, com células compactas, transparentes e justapostas, sem cloroplastos. Nas da epiderme superior notaram um revestimento especial. O que será?

Em maior número na epiderme inferior observam-se conjuntos de células que parece que a enfeitam. São os estomas.

OS NOSSOS PROTAGONISTAS

Os estomas desempenham um papel fundamental na ascensão da seiva bruta. São eles que controlam a quantidade de água perdida por transpiração devido à capacidade que têm de abrir e fechar. Essas perdas de água originam na folha uma pressão negativa, tensão, que permite manter, juntamente com as forças de adesão e de coesão uma coluna de água no xilema entre as folhas e a raiz, a que se chama corrente de transpiração. Estes são os “motores”



Prazeres Fragoeiro EM DISCURSO DIRECTO

Sempre que planifico uma aula experimental tenho presente o equilíbrio entre a necessidade do rigor científico e o tempo de que se dispõe para a realização das experiências. Na aula fazem-se experiências simples, adequadas às condições materiais do nosso laboratório e que não exijam equipamentos sofisticados, tendo sempre como ponto de referência o rigor científico. Em cada experiência realizada, procuro que os alunos tomem consciência do trabalho minucioso e de persistência que é a pesquisa científica. Mas nem todas as aulas experimentais acontecem no laboratório da escola. Periodicamente os alunos deslocam-se a instituições universitárias e a laboratórios especializados onde tomam contacto com técnicas avançadas de investigação em Biologia e Geologia, experimentam e debatem pontos de vista, ficando a conhecer profissionais que desenvolvem a sua actividade como investigadores. Percebem que investigar requer tempo, método e perseverança. Penso que, assim, se não estou a formar futuros investigadores, estou pelo menos a dar o meu pequeno contributo para a cultura científica destes cidadãos em formação. Será que estou no caminho certo? É uma questão que eu coloco a mim mesma todos os dias.

do processo. Faltava agora observá-los com pormenor, identificar as suas células labiais e verificar se estavam abertos ou fechados.

Os alunos foram novamente ao jardim para colher tradescância, vulgarmente conhecida por erva da fortuna, e fizeram preparações extemporâneas da epiderme do caule desta planta. As primeiras não permitiram boas observações. Repetiram várias vezes, apuraram a técnica e acabaram por obter belíssimas imagens.

Tomaram a iniciativa de utilizar epiderme de outras plantas. A do caule do cravo era a que melhor resultava e o elevado número de estomas aí encontrado, todos eles abertos, permitiu, no final, expandir a conclusão.

Poder-se-á alterar a posição dos estomas?

Os alunos foram convidados a elaborar um protocolo experimental simples que permitisse modificar a abertura dos estomas. As propostas foram diversas mas, em geral, estava presente a ideia de alterar a composição do meio para que as células de guarda ou labiais passassem de túrgidas a plasmolisadas.

Fizeram-se registos das observações e as respectivas legendas.

ARRUMAR IDEIAS

Fez-se um balanço das diversas actividades realizadas, sem esquecer a cor dos cravos que foram sempre observando e que, no fim da aula, estavam muito mais azuis. Encadearam-se as diversas informações e deduções que a observação permitiu, responderam a todas as questões

colocadas e, mais ou menos conhecedores dos mecanismos que possibilitam a ascensão da seiva bruta, muitas outras interrogações foram surgindo. Como se dá o transporte da seiva elaborada? Sobem e desce pelos mesmos vasos? Que mecanismos permitem a subida? E, no Inverno, quando as plantas não têm folhas?

O toque da campanha deixou as perguntas no ar. Não falta tema nem motivação para a aula seguinte. ::



NA SALA DE AULA

EXPERIÊNCIA - TRANSPORTE NAS PLANTAS

Material

- cravos brancos e jarros
- tinta azul
- bisturi
- lupa de mão

Procedimento

1. Deita cerca de 1 cm³ de tinta em cada um dos tubos de ensaio
2. Coloca uma flor em cada um dos tubos de ensaio
3. Vai observando e ao fim de uma hora regista os resultados
4. Corta o caule do jarro a cerca de 2 cm da extremidade mergulhada na tinta e observa com a lupa

Resultado

Ao fim de uma hora os cravos apresentam a cor azul e é nítida a presença de vasos coloridos espalhados por todas as pétalas. No corte do caule do jarro distingue-se o tecido condutor da seiva bruta mesmo macroscopicamente e com nitidez, utilizando a lupa.

● Repórter na escola

DO MEDO DO ESCURO À DESCOBERTA DA LUZ



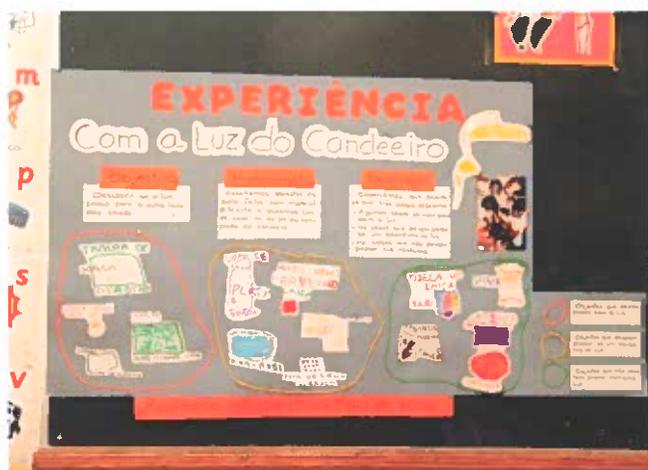
As crianças do Jardim-de-Infância da Portela tinham um receio em comum: o medo do escuro. Mas, quando acendiam a luz, deixavam de sentir medo. Foi esse o ponto de partida para a educadora Margarida Sá trabalhar as características da luz, de uma forma integrada, recorrendo ao ensino experimental. Tudo terminou com um grande festa de monstros que projectavam a sua sombra num ecrã, parecendo aumentar de tamanho. Será que é possível fazer aumentar e diminuir o tamanho da sombra?

Texto de Elsa de Barros
Fotografias de Henrique Bento

“As vezes, sentimos medo”, confessaram as crianças do Jardim-de-Infância da Portela, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos. “De quê?”, perguntou a educadora, Margarida Sá. A lista dos medos começou a ser desenrolada, a pouco e pouco, por cada uma das crianças: de ficar com a luz apagada no quarto, de se perder nas lojas e na rua, de morrer, que entrem bichos no quarto, de perder o peluche, de ficar no quarto sozinho, de cães pretos...

A educadora sugeriu que cada uma das crianças fizesse uma pintura alusiva ao respectivo medo, escreveu um texto ditado por cada um dos alunos e reuniu os trabalhos num painel que colocou numa das paredes da sala. “O que fazer para vencer o medo?”, questionou, de seguida, dando oportunidade para que as crianças expressassem as soluções que encontravam para lidar com aquilo que as assusta.

Mais uma vez, todas as crianças quiseram falar, enumerando as estratégias que engendravam para esconjurar o medo: fazer caretas



ao medo, mandá-lo embora, agarrar no peluche, fechar a janela para o medo não entrar, chamar o pai e a mãe, dizer ao medo "Olá!", trancar a porta de casa ou, ainda, acender a luz.

"Então a luz ajuda a não ter medo", sintetizou Margarida Sá. Perante a resposta afirmativa das crianças, propôs-lhes descobrir por que motivo está escuro de noite e de dia há luz. Com a sala mergulhada na penumbra, apontaram a lanterna para um dos lados do globo terrestre e verificaram o que se passava do outro lado do mundo.

A seguir, as crianças oriundas de outras nacionalidades quiseram saber se quando nascia o Sol em Portugal era dia ou noite nos seus países. E, como experiência puxa experiência, a educadora ajudou-as a identificar no globo o local onde tinham nascido para, a seguir, constatarem o que se passava em cada uma destas nações quando, em Portugal, acordavam para ir para a escola.

Perante a opção de acender a luz para "mandar o medo embora", Margarida Sá decidiu dar continuidade ao tema do medo, conjugando-o com o desenvolvimento de um trabalho experimental estruturado sobre a luz.

ACENDER A LUZ PARA NÃO TER MEDO

Perante a opção de acender a luz para "mandar o medo embora", que reuniu um consenso alargado entre as crianças, Margarida Sá decidiu dar continuidade ao tema do medo, conjugando-o com o desenvolvimento de um trabalho experimental estruturado sobre a luz, que envolvesse sobretudo a área das Ciências, mas também todas as outras áreas de conteúdos. "Trabalho sempre de uma forma integrada. Quando desenvolvo um determinado tema, procuro abarcar todas as áreas do conhecimento", explica a educadora.

Depois de escolhido o tema, Margarida Sá não se limita a realizar uma ou outra experiência de uma forma isolada. Segundo explica, selecciona uma série de actividades experimentais que permitam às crianças aprofundar os conceitos, com princípio, meio e fim.

À medida que as crianças participam em cada uma das experiências, faz sempre um registo de todo o trabalho desenvolvido, desde o material utilizado às conclusões a que chegaram, passando pelas hipóteses colocadas, pelos procedimentos seguidos e pelas observações realizadas. "Os registos, em que todas as crianças participam, são uma forma de sistematizar todo o trabalho desenvolvido, de acordo com as etapas do método experimental", justifica. "Servem, igualmente, para fazer a ponte com outras actividades, por exemplo na área da Matemática ou da Expressão Plástica".

O trabalho prossegue a tal ritmo que as paredes da sala, totalmente preenchidas, já não são suficientes para tantos registos. Estes passaram, assim, a ocupar o *hall* de entrada, chamando a atenção de quem circula pela escola para as actividades desenvolvidas no jardim-de-infância. Quem quiser saber mais faça favor de abrir a porta da sala e de entrar. Do lado de lá, está uma



educadora que acredita naquilo a que chama “formação em cadeia” – que está disponível para partilhar aquilo que sabe e para aprender com os outros aquilo que de melhor sabem fazer.

PODEMOS MANDAR NA LUZ?

Será que podemos mandar na luz, fazendo-a deslocar-se para onde queremos? É uma boa pergunta mas, para saber a resposta, não há como fazer uma experiência. Pois bem, é isso mesmo que Margarida Sá propõe às crianças: sugere-lhes que segurem num espelho e o apontem em direcção à luz que entra pela janela da sala. A seguir, diz-lhes para alterarem a posição do espelho e dirigirem a luz para onde quiserem. É mesmo possível “mandar” na luz!

No seguimento do trabalho realizado, a educadora acende um candeeiro e pede às crianças que escolham um objecto e o coloquem em frente à luz. O que será que vai acontecer? Será que a

UMA SEMANA... PARA A CIÊNCIA

Nos últimos dois anos, o Jardim-de-Infância e a Escola EB1 da Portela já tinham organizado um dia dedicado à Ciência, mas este ano foram mais longe. A escola preparou uma semana inteira destinada à realização de experiências, com a colaboração de duas mães de alunos que são professoras de Físico-Química.

O ginásio da escola foi transformado num grande laboratório científico, com várias bancadas montadas com os materiais necessários para realizar as experiências. A construção de caleidoscópios, de pega-monstros e de balões de ar quente foram alguns dos pontos altos da semana, em que também se recorreu à passagem de filmes em DVD para ilustrar determinados fenómenos científicos.

luz vai passar para o outro lado das coisas? As hipóteses sucedem-se, mas não é fácil acertar relativamente a todos os objectos. Depois de realizarem a experiência, as crianças constatarem que se verificam três situações distintas: há objectos que deixam passar a luz, outros que só deixam passar um “bocadinho de luz” e outros que não deixam passar a luz.

Margarida Sá sugere aos alunos que desenhem o objecto escolhido e organiza um cartaz para sistematizar as três situações. Contorna três conjuntos com três fios de lã de cores diferentes e pede às crianças que cole o seu objecto de acordo com a situação a que corresponde. Escreve o nome dos objectos por baixo dos desenhos, redige uma legenda para cada conjunto e relata a experiência na parte superior do cartaz, que está, finalmente, pronto para ser exposto na parede da sala.

“Esta é uma das situações em que procurei trabalhar de uma forma integrada, relacionando o Ensino Experimental das Ciências com a Matemática”, justifica a educadora. “Depois de sistematizarmos o resultado da experiência, colando o desenho dos objectos no interior de cada um dos conjuntos, é possível explorar a situação recorrendo à Matemática: quantos objectos tem cada um dos conjuntos, qual é o conjunto que tem mais objectos, qual é aquele que tem menos?”

DE QUE COR É A LUZ?

“De que cor é a luz?”, perguntou a educadora. Quanto a esta questão, as opiniões das crianças dividiram-se entre o branco e o amarelo, com larga maioria a tender para esta última cor. “Vamos fazer uma experiência para descobrir de que cor é a luz”, propôs Margarida. Foi buscar uma caixa rectangular com água e um espelho que colocou junto à janela. Como havia nuvens, tiveram que esperar que o Sol aparecesse e, quando o astro-rei surgiu, surpresa das surpresas: a luz tem sete cores, tantas quantas as do arco-íris

Após a realização da experiência, a educadora pediu às crianças que relatassem o trabalho realizado e escreveu o que estas disseram num cartaz, utilizando as suas palavras. “De que precisámos?”, questionou. “De uma caixa com água, de Sol e de um espelho”, responderam os alunos. “Como fizemos?”, continuou. “Pusemos a caixa com água junto à janela. Colocámos o espelho na caixa, um bocadinho dentro de água, virado para o Sol”, prosseguiram.



“O que observámos?”, escreveu a educadora. “Apareceram na janela muitas cores juntas ‘dentro’ da luz”, afirmaram as crianças. Só faltava mesmo saber o que tinham descoberto: “A luz parece amarela, mas afinal é uma mistura das cores do arco-íris.”

Depois de as crianças terminarem as ilustrações da experiência, a educadora colocou o cartaz no *hall* da escola, num local bem visível onde pudesse ser apreciado por todos, professores, alunos, pais e auxiliares de acção educativa.

CORRENDO ATRÁS DA SOMBRA

Será que é possível apanhar a própria sombra? É a esta pergunta que as crianças procuraram dar resposta correndo atrás da sua sombra no pátio da escola. Apanhar a sombra não conseguiram – por mais que tentassem, – mas ficaram a perceber que a sombra faz exactamente o mesmo que elas: acompanha o seu movimento, deslocando-se para o mesmo sítio à mesma velocidade.

Depois de terem corrido atrás da sombra dos colegas, as crianças experimentaram aumentar ou diminuir o tamanho da sua sombra ora aproximando-se ora afastando-se da parede. “Quando é que a sombra é maior?”, perguntou Margarida Sá. “Quando estamos longe da parede”, constataram as crianças. “E quando é que é mais pequena?” “Quando estamos mesmo ao pé da parede”, concluíram.

Na sala de aula, as crianças realizaram uma experiência semelhante, utilizando lanternas e um ecrã. Num ambiente escurecido, um dos alunos apontou a lanterna para um colega que estava em frente ao ecrã. A educadora disse à criança que estava sob o foco de luz para se aproximar ou afastar do ecrã e questionou: “Quando é que a sombra fica maior? E se o Samuel se encostar ao ecrã, o que acontece?”

A seguir, duas crianças apontaram uma lanterna de cada lado para o colega. O que aconteceu? Por que ficou o colega com duas sombras? Como pode explicar-se este fenómeno?

Antes de dar por terminado o trabalho sobre a luz, a educadora voltou a relacionar esta temática com a do medo, propondo a cada criança que construísse o monstro que mais a assustava, recortando-o em cartolina e colando-o com fita-cola num pauzinho de madeira. O grande objectivo era a realização de uma grande festa de monstros, dispondo-os um a um sobre o

FORMAÇÃO EM CADEIA

Num momento de balanço da sua carreira profissional, Margarida Sá, actualmente com 24 anos de serviço, decidiu que estava na altura de colmatar as falhas na sua formação de base. “Como fiz o ensino secundário na área das letras, sentia-me menos à vontade para trabalhar Ciências e Matemática”, refere. “Por esse motivo, decidi definir um projecto pessoal de formação que incidisse prioritariamente nestas duas áreas”. Depois de tomada a decisão, não perdeu tempo. “Inscrevi-me em tudo quanto era formação nestas áreas e, a partir daí, fiquei com muito mais vontade de investir nas Ciências e na Matemática”.

A essa vontade não foi certamente alheio o conhecimento que, entretanto, travou com Conceição Bettencourt, formadora e coordenadora de diversos projectos Ciência Viva, e Paulina Mata, professora auxiliar do Departamento de Química da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Lisboa. Desde o tempo em que a filha de Paulina frequentava o 1.º ciclo que estas duas professoras tinham feito convergir as suas valências – uma com incidência na área das didácticas e outra dos conteúdos científicos – para dar início a diversos projectos de formação. Margarida foi mais uma das educadoras que entrou naquilo a que chamam uma “cadeia de formação”, que se transmite de professor em professor, conquistando cada vez mais escolas para o Ensino Experimental das Ciências. Nesta cadeia, cada professor formado é mais um elemento de um processo com um efeito verdadeiramente multiplicador, em que Conceição Bettencourt e Paulina Mata estão sempre na retaguarda: “Em caso de terem dúvidas ou se quiserem mostrar-nos alguma actividade, é só telefonarem, que conversamos ou vamos às escolas”.

retroprojector e vendo-os aumentados no ecrã. Por que estarão tão grandes? Como se chamam? Que barulho farão? Ainda fazem medo? “Nãoooo!”, garantiram os alunos a uma só voz. “Então por que não levam o monstro para casa e fazem a experiência com a luz do candeeiro? Assim, vão ver que o monstro afinal já não assusta...”, sugeriu Margarida Sá. “Vamos fazer a experiência já hoje à noite”, comprometeram-se, prontamente, as crianças. ::



Quais as áreas críticas do sistema educativo para onde devem ser dirigidos os apoios comunitários num horizonte próximo? É esta a pergunta à qual uma equipa do centro de investigação da Escola Superior de Educação de Lisboa procurou dar resposta, através da realização de um estudo prospetivo. A síntese do documento estratégico elaborado pode servir de ponto de partida para as escolas e os professores reflectirem sobre os desafios que a sociedade do conhecimento coloca à sua acção.

A educação pública portuguesa, a sociedade do conhecimento e os desafios do contexto europeu

No início deste século, os líderes europeus delinearão o desígnio de desenvolver na União Europeia (UE), até 2010, a economia do conhecimento mais dinâmica e competitiva do mundo. No que é designado por “Estratégia de Lisboa”, o êxito da economia do conhecimento é visto como condição necessária para que os estados membros consigam responder aos desafios com que se vinham confrontando nas últimas décadas: mundialização da economia, perda de competitividade da União e problemas de sustentabilidade do modelo social europeu.

A questão da educação tornou-se, assim, central para a UE e as metas que ela se propôs alcançar até 2010 são exigentes:

- Universalização tendencial da educação secundária, entre os menores de 22 anos (85 por cento de diplomados);
- Diminuição do abandono escolar precoce para valores inferiores a 10 por cento;
- Desenvolvimento dos sistemas de aprendizagem ao longo da vida, de modo a garantir o envolvimento de 12,5 por cento da população activa;
- Melhoria das competências de leitura de crianças, jovens e adultos;
- Aumento do número de diplomados em matemática, ciência e tecnologia, para um mínimo de 15 por cento do total dos diplomados.

ESPECIFICIDADES DA SITUAÇÃO EDUCATIVA NACIONAL E O DESAFIO DA CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

Se as metas propostas para o conjunto dos Estados-membros são exigentes, elas são-no especialmente para o nosso país, que apresenta uma situação de partida particularmente desfavorável no que respeita aos níveis de instrução e qualificação da sua população. No entanto, a aprendizagem ao longo da vida é uma componente fundamental das sociedades e economias do conhecimento e Portugal não pode ficar à margem deste processo. Precisamos, assim, de começar a enfrentar os desafios que a mudança de paradigma educativo nos impõe. Tentarei, por isso, explicitar e fundamentar os domínios de intervenção que considerámos prioritários na perspectiva do desenvolvimento de um sistema de aprendizagem ao longo da vida, pautado pelos valores da qualidade e da universalidade.



COMPETÊNCIAS-CHAVE PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

A aposta na promoção de competências-chave para a sociedade do conhecimento visa, em primeiro lugar, criar condições de sustentabilidade para os processos de aprendizagem ao longo da vida que se perfilam nas sociedades contemporâneas. Com efeito, a inclusão na sociedade do conhecimento não é uma consequência natural do crescimento explosivo dos processos e meios de informação, nem uma conquista linearmente associada à universalização da educação básica e superior (embora as pressuponha). A aprendizagem ao longo da vida implica a construção de saberes estruturantes que permitam continuar a realizar aprendizagens durante todo o percurso de

vida. Esses saberes, resultantes da integração de conhecimentos e capacidades de diferente natureza (quadros analíticos, saberes disciplinares, variáveis de contexto, saberes experienciais) são aqui designados por competências-chave.

A complexidade da sociedade do conhecimento torna inevitável o domínio de uma grande diversidade de competências, saberes académicos e "saberes de acção". No entanto, com base no diagnóstico que efectuámos sobre o sistema educativo português, assumimos como prioritárias competências-chave ao nível do domínio da linguagem escrita, da literacia matemática, da literacia digital e da aprendizagem das línguas estrangeiras. Esta opção significa que, sem negligenciar a importância dos aspectos directamente relacionados com a sociedade do conhecimento e com a mobilidade no espaço europeu (literacia digital, línguas estrangeiras), considerámos a resolução do problema das "competências básicas" dos portugueses uma questão essencial para o futuro do país. O carácter imperativo desta intervenção ressalta:

- (1) da natureza transversal dos problemas de literacia na sociedade portuguesa, que afecta tanto jovens quanto adultos (Murray; 2003);
- (2) da importância que vem sendo atribuída às competências "tradicionais", especialmente à leitura, como indicadores do potencial de desenvolvimento de um país (OCDE, 2004);
- (3) da análise dos resultados obtidos pelos estudantes portugueses em estudos internacionais nas áreas da leitura e da matemática.

Intervir "massivamente" ao nível das competências básicas de crianças, jo-



vens e adultos está longe de constituir tarefa fácil. Existem, no entanto, muitas iniciativas que podem ser desenvolvidas nesse sentido, no quadro de parcerias fortes entre a administração central e local, as escolas, as universidades e outras instituições de formação.

Desenvolvimento de competências-chave: Linhas de acção

- Estabelecimento de contratos-programa com as escolas especialmente carenciadas, visando o desenvolvimento de projectos dirigidos a crianças cujo ambiente familiar não seja rico em actividades de leitura, em conhecimento matemático e na utilização das TIC;
- Desenvolvimento de parcerias entre os agrupamentos de escolas, os centros de formação e as instituições de ensino superior da região, visando o desenvolvimento de programas de multiliteracias, especificamente desenhados para jovens adultos e adultos com baixos níveis de escolaridade;
- Criação de estruturas de supervisão aos professores e às escolas, sustentadas por uma rede de especialistas que apoiem as escolas e que funcionem como um recurso de cariz regional (nas áreas da Matemática, da Língua Portuguesa, das línguas estrangeiras e das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC)
- Incentivo ao estabelecimento de contratos-programa com as empresas para o desenvolvimento de projectos de formação, no seio da empresa, no domínio de competências literácitas em adultos e jovens adultos;
- Apoio à acreditação de competências no domínio da linguagem escrita, da matemática, das línguas estrangeiras e das TIC, obtidas em programas e projectos específicos dentro de contexto profissional;
- Formação e acreditação de formadores para o ensino de adultos e de jovens adultos, nos domínios da literacia da leitura e da escrita, da literacia matemática e da literacia digital;
- Implementação de uma rede de formação contínua de professores e formadores, particularmente focalizada nas competências-chave identificadas neste estudo.

COESÃO, FORMAÇÃO E EMPREGABILIDADE

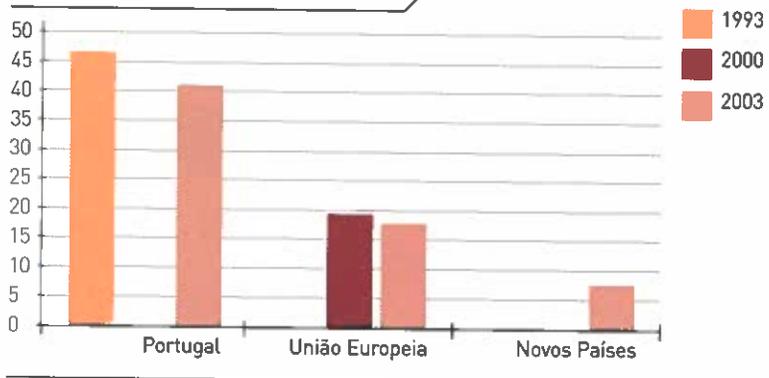
Os estudos secundários são actualmente considerados uma condição indispensável para uma participação efectiva na sociedade do conhecimento. No entanto, em Portugal, numa população activa de 4 892 000 trabalhadores cerca de 3 milhões não concluíram sequer o ensino básico (INE, 2001). Apesar das diferenças existentes entre os diversos grupos etários, os baixos índices de escolarização não constituem um problema que afecte apenas a população mais idosa. Se é verdade que cerca de 77 por cento da população com idades compreendidas entre os 45 e os 64 anos não possui o 3.º ciclo do ensino básico, essa mesma situação abrange 58 por cento dos indivíduos que têm entre 25 e 44 anos, e 46 por cento dos adultos entre os 18 e os 24 anos. Ou seja, trata-se de um problema que, embora com graus variáveis de incidência, constitui uma característica estrutural da sociedade portuguesa.

A complexidade desta situação dificulta que esta possa ser globalmente equacionada num artigo desta dimensão. Cingiremos, por isso, a nossa análise à questão do abandono escolar precoce e da universalização da educação secundária, duas metas fundamentais para o sucesso da Estratégia de Lisboa.

UNIVERSALIZAR A EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA, COMBATER O INSUCESSO ESCOLAR E O ABANDONO PRECOCE DO SISTEMA

A evolução recente do ensino secundário em Portugal, aferida pela taxa de frequência do mesmo, evidencia que os cidadãos nacionais não são alheios às tendências comunitárias e globais no que respeita à necessidade de padrões mais elevados de instrução. Não é essa, no entanto, a imagem com que ficamos quando analisamos as taxas de abandono escolar precoce do sistema, ou seja, a percentagem de jovens entre os 18 e os 24 anos que não concluíram o ensino secundário, não continuam a estudar e não seguem qualquer formação.

Abandono escolar precoce (1993-2003)



Para compreender esta aparente contradição temos de ter em consideração que o aumento da taxa de escolarização nos ensinos básico (2.º e 3.º ciclo) e secundário tem sido acompanhado por uma clara subida do insucesso escolar.

Taxas de transição nos ensinos básico e secundário

Nível e ciclo de escolaridade	1994/1995	2002/2003
2.º ciclo EB	87,9	85,2
3.º ciclo EB	83,4	80,9
Ensino secundário	78,7	66,3



Com taxas de transição tão limitadas dificilmente alcançaremos o objectivo da universalização efectiva da educação secundária entre os jovens (como se comprova pela lentíssima descida dos valores do abandono escolar precoce entre 1993-2003). Não bastará, também, como é salientado no último relatório da OCDE (2006), aumentar a escolaridade obrigatória para os 18 anos. Com isso conseguiríamos maiores taxas de frequência, mas não asseguraríamos um aumento proporcional de diplomados nem progressos efectivos nas aprendizagens.

O aumento da oferta formativa de cariz não académico, se focalizada na configuração actual dos cursos tecnológicos, também não constitui uma estratégia segura para a resolução dos problemas que afectam o ensino secundário. Na realidade, os problemas de retenção e abandono nestes cursos são superiores aos que se verificam nos cursos gerais, atingindo mais de 50 por cento dos jovens.

Com taxas de transição tão limitadas dificilmente alcançaremos o objectivo da universalização efectiva da educação secundária entre os jovens.

%

Taxa de conclusão do 12.º ano (cursos gerais e tecnológicos)

Continente	Ensino público		Ensino público e privado	
	Total	Total	Homens	Mulheres
Cursos gerais				
1995/1996	64,0	64,5	61,3	66,6
1999/00	50,6	51,7	46,3	55,7
Cursos tecnológicos				
1995/1996	56,6	56,7	51,4	61,2
1999/00	42,7	42,7	39,6	46,3

Fonte: DAPP

Neste contexto, será preciso agir, de forma simultânea, sobre a oferta formativa e sobre os padrões de qualidade dos ensinos básico e secundário para que se consiga atingir uma convergência real com os padrões europeus em matéria de educação e formação.

SUPERAR A DICOTOMIA EDUCAÇÃO – FORMAÇÃO

A importância concedida às competências básicas dos portugueses e à diminuição do insucesso escolar não invalida que existam outras medidas fundamentais para concretizar os objectivos da Estratégia de Lisboa. Referimo-nos, em especial, à necessidade de ultrapassar a dicotomia educação-formação profissional, que tem raízes profundas na sociedade portuguesa. Nesta matéria existe um longo caminho a construir. É fundamental, no entanto, que os professores e as escolas compreendam os contornos do percurso a realizar e comecem a delinear estratégias congruentes com os objectivos a atingir neste domínio.



Formação e Empregabilidade – Formação

- Desenvolvimento de programas de sensibilização da população, relativamente às necessidades e às oportunidades de aprendizagem ao longo da vida;
- Ampliação e diversificação da oferta formativa no ensino secundário e estabelecimento de parcerias com as empresas e demais instituições empregadoras;
- Promoção de cursos de educação e de formação com dupla certificação escolar e profissional ou que constituam módulos de itinerários completos certificáveis;
- Formação de professores no domínio do trabalho em parceria com empresas e outras instituições;
- Reforço das componentes experimental, tecnológica e profissional nas diferentes modalidades e vias de ensino;
- Criação e generalização de um dispositivo de Reconhecimento Validação e Certificação de Competências (RVCC) integrado, articulando os dispositivos existentes para a certificação escolar e profissional dos activos, empregados e desempregados;
- Reforço da legibilidade dos programas de educação e formação vocacional, dando-lhes maior visibilidade junto dos empregadores, famílias e jovens;
- Criação de um catálogo nacional de qualificações que sirva de referência à orientação profissional e à formação no âmbito do sistema educativo e do mercado de emprego.

Com efeito, as directrizes europeias no âmbito da aprendizagem ao longo da vida implicam a capacidade de conjugar os objectivos educativos com os objectivos mais gerais da coesão social, da empregabilidade e do desenvolvimento económico.

PROMOÇÃO DA GOVERNABILIDADE DA EDUCAÇÃO

A criação de um sistema de aprendizagem ao longo da vida capaz de responder aos desafios de um modelo de desenvolvimento baseado na competitividade, na qualidade e na inovação dificilmente poderá ocorrer no quadro do modelo de Estado-Educador que, durante décadas, prevaleceu na sociedade portuguesa. Torna-se, assim, necessário o desenvolvimento de novos parâmetros de governabilidade da educação, que deverão incidir nos seguintes aspectos: desenvolvimento organizacional das escolas e territorialização das políticas educativas.

A institucionalização de novos padrões de governabilidade da educação deve processar-se num quadro não dicotómico, recusando quer o “estatismo centralizado” quer a “privatização da educação”, mas realçando o papel insubstituível da educação pública na criação de condições para a estruturação de um sistema de aprendizagem ao longo da vida capaz de responder aos desafios do conhecimento, do desenvolvimento, da cidadania activa e da equidade social. ::

É fundamental a criação de um sistema de aprendizagem ao longo da vida, capaz de responder aos desafios da sociedade actual.

Referências

- Dias, M., Afonso, N., Bettencourt, B., Cardim, J., Leitão, J., Patrocínio, T., Serrazina, L., Sim-Sim, I., e Vasconcelos, T. (2006) *Concepção Estratégica das Intervenções Operacionais no Domínio da Educação*, Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais (CIED), Lisboa
- Murray, T. (2003) Training cycles and skill for new learning societies, in Quintanilha, A. et al (2003) *Cruzamento de saberes e aprendizagens sustentáveis*, Lisboa, Gulbenkian
- OECD (2004). *Education at a Glance*. Paris: OECD.

Novos padrões de Governabilidade da Educação

Desenvolvimento Organizacional	<ul style="list-style-type: none">→ Fomentar a autonomia das escolas /centros de formação;→ Promover a autoavaliação;→ Desenvolver a formação de gestores;→ Melhorar os serviços de apoio e de regulação das estruturas centrais e regionais.
Desenvolvimento e Coordenação das Políticas Locais de Educação	<ul style="list-style-type: none">→ Apoiar projectos sócio-educativos inovadores, baseados na cooperação inter-institucional;→ Promover a escola a tempo inteiro;→ Instituir como norma o trabalho em parceria e facilitar o envolvimento parental e comunitário na educação;→ Incentivar a proactividade dos municípios no domínio da educação e da formação [contratualização de novas competências].



Casa da Praia, 30 anos depois

Clara Castilho e Emílio Salgueiro (coord. ed.)
Assírio e Alvim (2005)

Se há ponto absolutamente comum em todos os testemunhos apresentados no livro O Segredo do Homem é a Própria Infância, sobre a Casa da Praia, é o da conexão entre o conhecimento/aprendizagem e o afecto.

Trata-se de um livro particularmente interessante uma vez que parece ser um retrato fiel da vida da própria "Casa", da instituição. Não porque seja descritivo, exaustivo, cronológico ou, tão pouco, coerente na descrição do percurso ao longo destes 30 anos de vida, mas por ser dispar, desigual e muito diverso. Como o é, de resto, a vida: a nossa vida, a vida de uma casa, a vida de uma instituição deste tipo. É, sobretudo, um livro rico em episódios; em proximidades e aproximações; em conhecimentos acumulados e em afectos; rico em interacções. Uns estiveram e continuam; uns estiveram mas já não estão; uns chegaram mais tarde mas permanecem; uns passaram apenas, mas ficou-lhes a marca; outros foram aparecendo, aqui e ali, em momentos chave ou apenas quando se proporcionou. Uns entram, por isso, aqui, no livro, pelo lado mais profissional, outros levados mais pelos afectos, na sua memória e testemunho. O que é que sobressai deste livro? Quais as imagens que nos ficam? O que retemos sobre esta experiência? O que fica para a educação num sentido mais geral e lato? Em plano de destaque, surge a imagem da própria "Casa". Mas a casa física, "esta casa (que) parece a casa de uma pessoa qualquer" é, sobretudo, o espaço das relações que aí sempre se estabeleceram. É a casa-família, a casa-instituição, a "casa em festa".

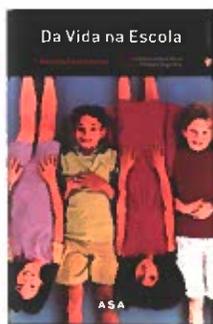
A sua imagem confunde-se com a daqueles que a foram habitando, que aí trabalharam ao longo dos anos e "aí foram amadurecendo. Mas, sobretudo, daqueles, muitos, que aí encontraram quem os ouvisse, quem os tentasse "compreender no seu todo", dessas crianças em sofrimento que aí encontraram uma hipótese de "reconstrução afectiva", "um espaço de reflexão, reconstrução e encontro".

Uma figura naturalmente se impõe (como pano de fundo): a figura tutelar do fundador. Mas que não age sozinho. Que, na sua "naturalidade" e "poder de comunicação", confia nos outros, respeita os outros e põe os outros a pensar e a funcionar. E será graças a essa atitude de respeito pelos outros, em geral, e a essa aposta na equipa, que o Projecto, "concepção luminosa de João dos Santos" subsiste, hoje, e em todo o seu vigor.

"A pedagogia terapêutica, tal como a definiu João dos Santos," refere Pedro Strecht, "surge como uma possibilidade de reparação de dificuldades de aprendizagem, cuja base são essencialmente problemas do foro emocional e afectivo. A utilização dos instrumentos normais da pedagogia ao serviço da compreensão e reparação do mundo interior e de algumas das falhas ou dificuldades afectivas, organiza-se sob o primado da qualidade da relação afectiva entre os adultos e as crianças, não só como forma de comunicação, mas também como forma de intervenção terapêutica. ::

Manuel Rangel
(extractos da apresentação do livro)

Livros



Da Vida na Escola

Manuela Castro Neves

ASA (2006)

10,62 €

Este livro devora-se como um romance, um conjunto de breves narrativas intimistas e profundamente compêlidoras. Fala da afeição, do cuidado e da atenção desvelada de uma reconhecida professora do 1.º ciclo pelos seus alunos. António Nóvoa, no Prefácio, e Sérgio Niza, no posfácio, enquadram e, de alguma forma, validam o trabalho desta educadora excepcional. Pela escrita de Manuela Castro Neves, acompanhamos as vozes de meninos e meninas para quem a escola seria "madrasta" mas que, graças à arte e sensibilidade de uma verdadeira "Mestra", se tornaram capazes de aprender instrumentos facilitadores da sua cidadania. Histórias como as de Anabela que, depois de um grande silêncio bloqueador, ousa finalmente desenhar um pássaro a azul claro; do Chico, das suas desavenças com o Evaldo, e da descoberta da interculturalidade; dos meninos ciganos e dos saberes sobre os hamsters trazidos a uma turma de classe média; de como as meninas descobrem, pela mão da Irmã Adelina, os segredos da sexualidade; de como a Ana estuda cientificamente as estrelas mas continua a desenhá-las à sua maneira, que tinha "muito mais graça"; ou de como um grupo de crianças, tornadas responsáveis pelo enquadramento de um colega com necessidades educativas especiais, afirma, quando ele parte para outra escola: "Daqui para a frente a nossa sala não vai ter graça nenhuma. O António era a nossa alegria!". São histórias sobre a difícil arte de se ser professor, mas são também histórias sobre o papel das Ciências da Educação na ajuda ao professor que lida com populações diversas. Pela mão de Manuela Castro Neves, entendemos o que é uma "pedagogia de escuta" da criança por parte de uma professora que é simultaneamente educadora e cidadã. Pela mão de Manuela Castro Neves, o sabor amargo que alguns textos sobre o "eduquês" nos deixam transforma-se na arte saboreada que é descobrir o desempenho ético, estético e político desta professora. ::

Teresa Vasconcelos
Escola Superior de Educação de Lisboa



Educ. para a cidadania - como dimensão transversal do currículo escolar

Carolina Carvalho, Florbela Sousa e Joaquim Pintassilgo (organizadores)

Porto Editora (2005)

11,70 €

O livro tem uma preocupação teórico-prática que importa destacar. Na primeira parte, composta por três artigos, discutem-se conceitos e perspectivas teóricas da cidadania, sem as quais dificilmente ganharemos capacidade de compreensão e de análise crítica.

I. Menezes problematiza o conceito de cidadania, com recurso a diferentes autores e correntes de pensamento, indo de uma cidadania restrita aos direitos civis, políticos e sociais, a uma cidadania activa com base na democracia participativa, que foi incorporando novos direitos e dimensões, podendo, hoje, falar-se de uma cidadania global e cosmopolita.

A democracia participativa é também uma das ideias centrais do texto de J. Matos, para quem a democracia é algo em aberto que as pessoas constroem no seu viver comunitário, nos locais onde estabelecem relações e realizam projectos.

C. Cibeles reflecte sobre os resultados de uma investigação que situa a Formação Cívica em três vertentes: "como uma educação moral", "como informação", e "como intervenção social", ainda que nem sempre os alunos tenham consciência do que significa participar. Na parte prática, são apresentados cinco projectos. Os dois primeiros permitem perceber a importância de certas metodologias e dispositivos tanto na organização e vivência democráticas como na gestão de conflitos. Os restantes têm uma importante vertente comunitária, quer partindo da escola, como no caso do "Clube dos avós" e dos projectos apresentados no âmbito da educação intercultural, quer partindo da comunidade, como no caso do projecto que a Câmara de Odiveelas desenvolve com as escolas. Quando reflectimos sobre estas práticas, reencontramos algumas das ideias e perspectivas da educação na e pela Cidadania. ::

Rosa Afonso
Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular


Ecrãs em Mudança - Dos Jovens na Internet ao Provedor da Televisão

José Carlos Abrantes (coord.)

Livros Horizonte (2006)

15,50 €

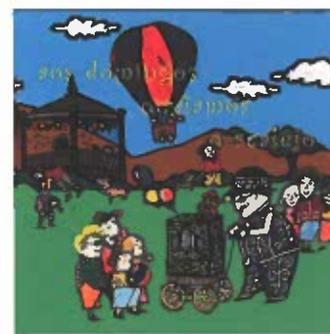
Apesar de as investigações relatadas nos dois primeiros capítulos deste livro (de Jacques Piette, coordenador da investigação internacional sobre *Os jovens e a Internet* e de J.C. Abrantes, coordenador em Portugal) incidirem sobre um meio em expansão acelerada – a Internet – este é um livro muito actual que trata de questões que estão a ser intensamente debatidas na sociedade portuguesa.

Terá a escola portuguesa um excesso de tarefas e de missões acabando, por isso, por não cumprir a sua função essencial de transmissão de conhecimentos? Ou, pelo contrário, será uma escola demasiado centrada nos saberes académicos e que esquece as aprendizagens fundamentais da vida, o aprender a ser, a criar e a viver com os outros? Os resultados da investigação portuguesa sobre o uso da Internet revelam que a escola cumpre melhor o seu papel educativo no que respeita ao acesso às TIC do que outras instituições com um papel educativo como por exemplo as famílias. Mas com limitações: acesso sim, mas não regular; pouca utilização como recurso pedagógico; utilização sobretudo em espaços não lectivos (sala de informática, centro de recursos, etc.); e com pouco enquadramento docente...

No capítulo II, *Educação dos públicos*, Jacques Gonnet faz um historial da educação para os *media* nas suas várias tendências e defende uma abordagem pela produção na escola. Ora esta "educação mediática" poderia ser realizada pelos *media*, especialmente pela TV, se esta assumisse a sua função educativa, o que não acontece, como lamenta Marçal Grilo no capítulo *Televisão: educação ou deseducação?* Geneviève Guicheney, provedora de programas da France Télévision, relata a sua experiência no Capítulo III. A recente criação do "provedor do telespectador" na RTP poderá ser uma porta de entrada para a TV começar a fazer educação para os *media*? ::

MEBS

CD-Audio


Aos domingos ouviamos o realejo...

João Pimentel

Maroiço (2003)

15 €

O conjunto de melodias de canções tradicionais portuguesas que integra a obra *Aos domingos ouviamos o realejo*, de João Pimentel, vem oferecer aos professores do ensino básico um óptimo recurso para a prática vocal e instrumental de obras do património artístico musical nacional.

A linha melódica da voz e a harmonia são feitas pelo som doce e calmante do realejo, o que ajuda à interpretação vocal das canções. Este trabalho é acompanhado pelas letras e partituras de 20 canções, em grande parte possíveis de reproduzir na flauta pelos alunos. A harmonização cuidada, simples e bem perceptível é fácil de reproduzir por instrumentos da orquestra *Orff*, caso os docentes queiram explorar a prática instrumental com os alunos. Investigando, em actividades interdisciplinares, os alunos podem compreender o valor da música em relação à sociedade, à história e à cultura, percebendo que a mesma assumiu um papel em termos do contexto histórico, cultural e estético do seu país. Deste modo, será dado sentido e significado à interpretação musical das canções.

Num contexto onde surgem poucos recursos de apoio à prática do professor de Educação Musical, esta obra assume uma importância acrescida. É adequada sobretudo aos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico e promove, essencialmente, a prática da actividade do canto que, como vem definido nos princípios orientadores do ensino básico, constitui a base da expressão musical e é considerada uma actividade de síntese na qual se vivem momentos de profunda riqueza e bem estar, sendo a voz o instrumento primeiro que as crianças vão explorando. À venda nas lojas Mundo da Canção (Picoas Plaza) e Cristina Siopa. ::

 Carlos Batalha
 Professor de Educação Musical – Escola EB 2,3 de Vialonga

CD-Rom



À Descoberta do Ambiente

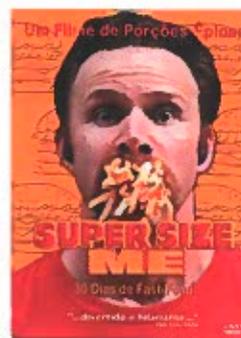
Associação de Professores de Geografia

Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular [2006]

O CD-Rom *À Descoberta do Ambiente* destina-se aos alunos do ensino básico e promove o desenvolvimento de competências geográficas que, pelas suas características transversais, tornam pertinente a exploração deste material didáctico em diferentes contextos pedagógicos. Depois de preenchido o passaporte pessoal, pode dar-se início à Descoberta do Ambiente através de cinco opções de exploração: Quinta Pedagógica, Correios, Agência de Viagens, Biblioteca e Oficina de Trabalho, oferecendo cada uma delas experiências educativas diversificadas. A Quinta Pedagógica propõe actividades de observação e interpretação de paisagens dos vários lugares e regiões do mundo. Estas paisagens podem ser dadas a conhecer aos amigos passando pela opção Correios. Na Agência de Viagens, parte-se à descoberta do bairro, da Península Ibérica e do Mundo, em trabalho ou em lazer, no Inverno ou no Verão, obrigando sempre à tomada de decisões que vão desde a escolha do vestuário à selecção de outros objectos necessários a cada uma das viagens. A Oficina de Trabalho e a Biblioteca são espaços de trabalho individualizado, com acesso a *sites*, que enriquecem o conteúdo do próprio CD-Rom. As experiências pedagógicas propostas apresentam diferentes graus de dificuldade, o que permite que alunos de diferentes níveis de aprendizagem possam viajar à Descoberta do Ambiente, sistematizando o conhecimento do seu próprio país, de outros países e do mundo. Valores como solidariedade com as gerações futuras, equidade e igualdade de oportunidades, são abordados neste CD-Rom, o que contribui para a educação para o Desenvolvimento Sustentável. Este CD-Rom vai ser distribuído pelas escolas do ensino básico, prevendo-se que em Outubro esteja disponível para *download* na página da DGIDC: www.dgildc.min-edu.pt. ::

Manuel Gomes
Departamento de Geografia da Faculdade de Letras - UCL

DVD



Super Size Me

Morgan Spurlock

New Age Entertainment [2004]

17.48 €

Super Size Me é um documentário que ganhou vários festivais de cinema, tendo sido nomeado para os óscares de melhor documentário em 2004. Confesso que quando esteve em exibição nas salas de cinema não me despertou muita curiosidade. Era anunciado como um filme divertido e hilariante, cujo tema era o próprio realizador comer MacDonalds diariamente, durante um mês, a fim de observar o que aconteceria à sua saúde. Quando surgiu em DVD não resisti a vê-lo. E, para meu espanto, deparei com um documento que pode ter uma excelente utilização nas nossas escolas. Não tanto pelo filme, que se enquadra nesta geração de documentarismo norte-americano cuja figura mais visível é Michael Moore, mas fundamentalmente pelos extras incluídos, como por exemplo os documentos que se encontram no menu "filmagens adicionais", onde surge uma interessante entrevista com Eric Schlosser, autor do livro *O Império do Fast-Food* e uma reportagem sobre um programa de educação física para os alunos de uma escola de Illinois, nos Estados Unidos da América. Mas foi preciso chegar ao último extra para encontrar algo de muito raro no nosso mercado de DVDs – um "guia de estudo" para ajudar professores e educadores a explorarem o filme. Este guia contém sugestões para trabalhar com alunos, a partir do visionamento do *Super Size Me*, sobre os seus próprios hábitos alimentares, obesidade infantil, publicidade a produtos alimentares, mudanças da sociedade no que respeita à produção de alimentos e ao seu consumo, etc. As actividades são apropriadas a diversos níveis de ensino e algumas delas têm sugestões de ligações a sites, inclusive portugueses. De salientar ainda uma outra característica deste DVD pouco usual nas edições portuguesas: encontra-se legendado em português, incluindo o "guia de estudo". ::

RS

Bem-vindo ao admirável mundo do século XVIII

Os seus alunos julgam que a vida dos reis e das rainhas era um autêntico conto de fadas? Pois bem, se forem ao Palácio de Queluz vão perceber que não era bem assim. Ao longo da visita de estudo dedicada ao tema da higiene e da saúde, vão ficar a saber que a falta de banho, aliada ao excesso de perfume e ao odor da banha de porco utilizada nas cabeleiras postiças, era responsável pelo cheiro que se fazia sentir no salão de baile. A ponto de a rainha ter de pôr fim à festa!

Texto de **Elsa de Barros**
Fotografias de **Carlos Silva**

Havia um motivo de força maior para a rainha D. Maria I pôr termo aos bailes que se realizavam no Palácio de Queluz: o cheiro. Por incrível que possa parecer, à medida que a noite avançava, o cheiro tornava-se de tal forma nauseabundo no salão que a rainha não tinha outra alternativa senão abandonar o baile, pondo fim à festa.

E não é difícil perceber por quê. Num ambiente que aquecia à medida que as inúmeras velas que iluminavam o

salão derretiam, o cheiro dos cortesãos (que não primavam pelos hábitos de higiene) ia-se intensificando até ultrapassar o limite do suportável. É que, por baixo das sofisticadas cabeleiras e dos sumptuosos trajes, os aristocratas ocultavam piolhos e sujidade acumulada.

Na sociedade do século XVIII, em que se acreditava que o banho colocava em perigo a saúde, devido à água que entrava pelos poros contaminando o sangue, as pessoas tentavam reduzir esse

"terrível" risco ao mínimo. Ou seja, tomavam

banho três vezes na vida: quando nasciam, quando casavam e quando morriam. De resto, limitavam-se a lavar as extremidades do corpo – mãos,





pés e cara – tendo o cuidado de utilizar pouca água, a fonte de todos os perigos. Para disfarçar o mau cheiro que se desprendia dos corpos, acentuado pelo ranço da banha de porco que colocavam nas cabeleiras postiças para fixar o penteado, os nobres perfumavam-se generosamente com essências caras.

São estas algumas das informações que deixam os alunos do 3.º ano da Escola EB1 de Pontével é verdadeiramente espantados, ao longo da visita guiada ao Palácio de Queluz sobre a temática da higiene e da saúde. “As pessoas só tomavam banho quando nasciam, quando casavam e quando morriam?; quase duvidam as crianças. “E se não casavam, só tomavam banho duas vezes!”, reflectem, antes de avançarem com outra constatação: “Bem, e depois de morrerem o banho já não servia de grande coisa...”

HIGIENE E SAÚDE EM CINCO ETAPAS

À porta do Palácio de Queluz, as crianças, organizadas em fila, aguardam ansiosamente pelo início da visita. Acabadas de chegar de Pontével, preparam-se para entrar dentro de um autêntico conto de fadas protagonizado por reis e rainhas, príncipes e princesas. O que ainda não sabem – mas vão ficar em breve a saber – é que esse conto de fadas não era tão bem cheiroso quanto poderiam, à partida, julgar.

De aposento em aposento, dão início a uma viagem de regresso ao século XVIII, durante a qual aprendem como se vestiam e maquilhavam os aristocratas, o que era um perfumador, para que servia um “vaso de noite”, qual o papel desempenhado pelas sanguessugas nos “tratamentos” das doenças, quais os “habitantes” das nobres cabeças (vulgarmente conhecidos por piolhos) e, ainda, como se procedia à lavagem das “extremidades” do corpo.

1. Salão de baile

“Sabem quem mandou construir o Palácio de Queluz?,” pergunta António Serrano, monitor do serviço educativo, no salão de baile onde tem início a visita de estudo. Como nenhuma criança arrisca uma resposta, o monitor esclarece a turma: “Foi o príncipe D. Pedro, filho de D. João V e irmão de D. José I.” “E sabem para que servia esta sala?,” volta a questionar, desta vez com mais sucesso. “Era para fazer bailes, como já vi no filme da *Bela e o Monstro*,” responde, prontamente, um dos alunos. Depois desta breve introdução, António Serrano chama a atenção das crianças para as pinturas nas paredes, para o local onde ficava o trono, para os inúmeros

“As pessoas só tomavam banho quando nasciam, quando casavam e quando morriam?,” quase duvidam as crianças.



1



2

espelhos e para os sumptuosos candelabros. Enquanto a conversa decorre animada, o grupo é surpreendido pela passagem de um nobre do século XVIII trajado a rigor. “Bom dia, Senhor Marquês”, cumprimenta-o, de imediato, o monitor. O “Marquês” faz uma pronunciada vénia, à qual as crianças correspondem, sem hesitar, com um sonoro “Bom dia, Marquês!”

2. Quarto de vestir

“Vamos entrar dentro dos aposentos privados de D. Francisca Maria Benedita, irmã de D. Maria I”, anuncia António Serrano, dando início à parte mais aguardada da visita. “Mas se são privados não podemos entrar!”, pondera um dos alunos, cauteloso. “Podemos, podemos”, ri-se o monitor. “Naquele tempo só podiam entrar a princesa, as aias e as criadas, mas agora nós também podemos entrar”, garante, bem disposto.

“Este quarto servia para a princesa se vestir”, explica o monitor. “Mas não tem cama!”, observa um dos alunos. “Pois é, as princesas vestiam-se num aposento e dormiam noutra”, prossegue o guia, ao mesmo tempo que aponta para o toucador que está à sua direita. “Estão a ver aquele toucador? Era onde a princesa guardava as jóias e a maquilhagem. Naquela altura, as pessoas costumavam colocar um pó branco na cara e as senhoras usavam carmim na boca. Vestiam uns vestidos até aos pés e usavam grandes decotes, mas não perdiam muito tempo a lavar o corpo”.

Chegado ao tão esperado momento da visita guiada, os alunos estão como que suspensos. A explicação que se segue sobre o facto de as pessoas só tomarem banho três vezes na vida, ao nascer, casar e morrer, deixa-os verdadeiramente perplexos. “Mas porquê?”, querem saber. “Porque achavam que se tomassem banho perdiam uma camada de gordura que protegia a pele. Por isso, só lavavam as extremidades: as mãos, os pés e a cara”, continua o monitor. “E onde é que se lavavam?”, voltam a questionar as crianças. “Já vamos ver mais à frente”, adianta o guia.

3. Quarto de dormir

Os alunos entram no quarto de dormir da princesa muito curiosos para saber onde e como é que a real dama se lavava mas, primeiro, é o tamanho da cama que lhes chama a atenção. “Por que é que a cama é tão pequena?”, admiram-se. “Porque as pessoas dormiam quase sentadas. Julgavam que se se deitassem o sangue lhes podia subir à cabeça, causando-lhes a morte. Achavam que a posição de deitado era a posição dos mortos”, clarifica António Serrano.

Depois desta nova aprendizagem, chegou o momento de olhar para o jarro e para a lavanda de prata que serviam para a princesa lavar as mãos e a cara. Quando o pretendia, bastava-lhe bater palmas ou tocar a sineta para que a aia despejasse a água do jarro para a lavanda, uma pequena bacia pouco profunda que servia para lavar as reais extremidades.

“Como é que acham que cheiravam as pessoas?”, questiona o guia. “Mal!”, respondem os alunos em coro. “Deviam cheirar muito a suor”, acrescenta uma das crianças. “E o que poderiam fazer para cheirar bem?”, volta a perguntar



o monitor. “Deviam pôr imenso perfume!”, afirma um aluno. “E também colocavam saquinhos de cheiros nas gavetas e na roupa interior. As senhoras usavam espartilhos muito apertados que, por vezes, até as faziam desmaiar”, esclarece o guia. “E então aquilo não rebentava?!”, admiram-se os alunos.

4. Sala de jantar

Na sala de jantar, enquanto contemplam a mesa onde os fidalgos saboreavam as refeições, as crianças ficam a saber como é que os médicos tratavam da saúde dos comensais que tinham por hábito ingerir tanta comida que, depois, ficavam enfartados. Nessa altura, os médicos da corte, para aliviar os sintomas “recomendavam um clister para lavar os intestinos”, segundo explica o monitor do serviço educativo. E quando a maleita apresentava maior gravidade, o tratamento recomendado consistia em sangrar o doente, retirando-lhe as onças de sangue necessárias para a “cura”.

“Esse tratamento também podia ser efectuado com recurso a sanguessugas, colocando esses bichos sobre o corpo dos doentes para que lhes chupassem o sangue”, acrescenta o guia. “E as pessoas ficavam mesmo melhores?”, pergunta uma criança, com um ar de dúvida estampado no rosto.

5. Sala da Tocha Acesa

Esta sala, que deve o seu nome ao facto de ter permanentemente uma tocha acesa, possui ao fundo um biombo colorido. “Sabem para que servia o biombo?”, pergunta António Serrano. “Deve ser para esconder alguma coisa”, arrisca uma criança. “Pois é, como na altura não havia casas-de-banho nem banheiras, o biombo escondia as pessoas quando tomavam banho na celha”, esclarece

o guia. E continua: “Tomar banho era considerada uma actividade tão, tão cansativa que, ao lado da celha, era colocada uma cama para que os nobres se pudessem deitar assim que saíam da água”. Os alunos olham para o guia, mais uma vez incrédulos. “Hoje, é tão fácil tomar duche!”, comenta uma criança em voz baixa para o colega do lado. ::

JOGO TIPO GLÓRIA DA HIGIENE E DA SAÚDE...

De repente, quando os alunos da Escola EB1 de Pontével menos esperam, ouvem um grande barulho. O que será? As crianças olham em todas as direcções, até que são surpreendidas por uma porta que se abre de rompante. De dentro da porta sai um fidalgo trajado a rigor que as convida, cheio de vénias e mesuras, a entrar para a sala. Quando entram na sala, as crianças deparam com um jogo tipo glória gigante colocado no chão, que tem ao lado um dado de grandes dimensões. Duas crianças, eleitas para representar os colegas, fazem de peões, movendo-se nas casas do Jogo da Higiene e da Saúde.

Conforme as casas onde calham, ora ganham bónus ora são penalizadas, avançando ou recuando no tabuleiro do jogo. Em que casas irão calhar? Na do banho, do perfumador, dos piolhos, das pulgas ou das sanguessugas?

Esta última poderá ter consequências muito nefastas... Será que vai ser possível escapar-lhes? ::

Incêndios florestais: saber o que podemos fazer

Os incêndios florestais são uma das principais catástrofes que acontecem em Portugal. As suas causas são diversas, mas muitos deles são provocados pelo ser humano. Um comportamento responsável é essencial na prevenção dos incêndios florestais. Todos somos poucos para evitar esta calamidade. Cabe também à escola dar o seu contributo.

Texto de **Maria Paula Sousa Nunes**
Divisão de Sensibilização e Informação Pública
Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil

O número de ocorrências de incêndios florestais em Portugal tem vindo a aumentar nos últimos vinte anos, tendo conhecido os valores mais elevados de sempre, em termos de área ardida, em 2003 – devido à mais demorada vaga de calor registada, com temperaturas do ar acima dos 40 graus centígrados e com a humidade do ar inferior a 10 por cento – e em 2005 – por causa da mais prolongada seca dos últimos 60 anos.

Para além dos prejuízos económicos e ambientais (destruição de área florestal, emissão de gases e partículas), os incêndios florestais constituem frequentemente fonte de perigo para populações e bens. Entre os efeitos mais comuns contam-se a destruição de habitações, equipamentos, redes de electricidade e comunicações, corte de vias de comunicação, perda de vidas humanas e animais e ferimentos em residentes e forças de combate ao fogo.

O que fazer nas comunidades escolares

A escola, para além de espaço dinâmico de transmissão de saberes, constitui factor de integração na sociedade e vector de formação do futuro cidadão, interveniente e responsável. Na preparação do aluno para a vida activa e para o exercício da cidadania emerge nos currículos escolares, com crescente importância, um conjunto de competências em diversas áreas: saúde, ambiente e desenvolvimento sustentável, direitos humanos, consumo e segurança.

É neste contexto que se inscreve a educação para a segurança e prevenção de riscos como elemento fundamental na construção de uma cultura de segurança, ao desenvolver competências no âmbito da prevenção e auto-protecção, competências estas que contribuem para a adopção de atitudes e comportamentos responsáveis e adequados, face a acidentes graves ou catástrofes que as populações possam vir a enfrentar.

A prevenção começa pela noção de risco e esta obtém-se

através de vivências próprias ou da cultura de grupo em que cada um se inscreve. Os jovens adquirem esta noção a partir do conhecimento do território e dos espaços em que vivem, sendo a interiorização da noção de risco local que lhes permite um comportamento adequado e responsável perante eventuais ocorrências.

Todos somos protecção civil

Competindo aos diferentes agentes de Protecção Civil, mas também a todos os cidadãos, a informação e promoção destas matérias, o universo escolar constitui o território preferencial de intervenção, quer pelo impacto das comunidades educativas na população em geral, quer pelos efeitos multiplicadores nas futuras gerações.

Está em curso a concepção de um programa de conteúdos de protecção civil que disponibilize às escolas um conjunto de recursos informativos e formativos, que contribua para a aquisição de competências específicas no quadro da protecção civil e que motive acções integradas neste domínio. Trata-se de um projecto do Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil (SNBPC), sob a designação genérica de Clube da Protecção Civil, que se pretende lançar no decurso do ano lectivo de 2006/2007 com o propósito de responder às necessidades sentidas, quer pelos serviços municipais de protecção civil, quer pelas delegações distritais do SNBPC, quer ainda por alguns estabelecimentos escolares que têm desenvolvido projectos nesta área. ::

UMA PROPOSTA DE TRABALHO

FICHA DE TRABALHO "O TRIÂNGULO DO FOGO E A FLORESTA"

SINOPSE

Para que o fogo surja é necessário que estejam presentes três condições: combustível, calor e oxigénio (ar). Estes três elementos constituem o triângulo do fogo.

Para prevenir fogos indesejados é necessário manter o combustível ou substâncias combustíveis afastadas de fontes de calor, já que o oxigénio está presente.

Assim, se pensarmos no fogo como um triângulo (ver figura), ao removermos um dos lados do triângulo contribuímos para a sua extinção.



ACTIVIDADE

(destinada a alunos dos 2.º e 3.º ciclos)

Completar as frases correspondentes a cada uma das figuras:



→ Fumando na mata

- A. A fonte de calor é ...
- B. O combustível é ...
- C. O que se deve fazer ...



→ Foguetes na floresta

- A. A fonte de calor é ...
- B. O combustível é ...
- C. O que se deve fazer...



→ Fogueira na mata

- A. A fonte de calor é ...
- B. O combustível é ...
- C. O que se deve fazer ...



→ Queimada

- A. A fonte de calor é ...
- B. O combustível é ...
- C. O que se deve fazer ...

Maria Paula Sousa Nunes

Quartos imaginários

Organização de Alice Pina e Teresa Paixão

Nikias Skapinakis é pintor, é português de ascendência grega e nasceu em Lisboa, em 1931.

Quartos imaginários é a sua última exposição e está no Museu Arpad Szénes – Vieira da Silva até 23 de Julho.

Nikias Skapinakis leu livros de muitos poetas, viu esculturas e pinturas de muitos artistas e, um dia, imaginou o seu universo mais íntimo, o quarto de cada um. Desses quartos disse: “Embora, em alguns casos, integrem elementos iconográficos, projectam, sobretudo, um ambiente relacionado com a minha interpretação da vida e obra de autores-pintores, poetas, escultores – que especialmente aprecio e que gostaria de ter conhecido”

Foi publicado um livro *Quartos Imaginários* (Edições Gémeo, 2006) que tem reproduções dos quadros presentes na exposição e textos de Michel Butor, Bernardo Pinto de Almeida e Vasco Graça Moura.

Sugestões de actividades

1. A partir da varanda de Picasso na Côte D’Azur, proponha aos alunos que façam uma pesquisa sobre a vida e obra de Pablo Picasso. Sugira diversas fontes de informação, entre elas os sites www.uc.pt/enciclopedia, www.picasso.fr e www.fundacionpicasso.es. Diga-lhes até que os pais deles foram contemporâneos do pintor.
2. Organize um debate à volta das seguintes questões:
 - Este quarto é da casa onde Picasso vivia permanentemente, de uma casa de férias, ou será um quarto de hotel?
 - Pablo Picasso está no quarto ou não? Se sim, o que está a fazer? Está a olhar para o mar?
3. Leia e interprete com os alunos o excerto do texto de Vasco Graça Moura, abaixo publicado.
4. Como representarão os alunos os seus próprios quartos? E os dos amigos? De alguém que admirem? Proponha-lhes que desenhem os seus quartos imaginários e que escrevam legendas explicando a razão de ser dos elementos escolhidos.
5. Aproveite as legendas dos vários quadros, da autoria do pintor, para uma exploração histórica, biográfica e artística.

“...Um quarto é normalmente um pequeno universo pessoal, ligado a maneiras de ser, a temperamentos, a idiossincrasias, sensibilidades e tempos que o foram configurando. Um quarto tem portanto uma história, não necessariamente articulada em progressão linear, mas feita de fragmentos do vivido que se vão constelando mais ou menos desordenada e casualmente nesse espaço. Visto assim, de fora para dentro, um quarto, a room with a view, é ao mesmo tempo a view with a room. Sendo, por via de regra, o recanto mais íntimo da casa, ele acaba também por tornar-se uma unidade espaciotemporal de medida da própria existência e de alguns dos seus ritmos que nele se incorporam(...). O quarto de alguém é sempre um espaço fechado em que se articulam o real e o sonho, trabalho e descanso, o concreto do quotidiano e a imaginação à solta, o fechado e o aberto... (págs. 35 e 37)”



A varanda de Picasso na Côte D'Azur. 2005
Óleo sobre tela 100x73 cm

A composição do quadro refere-se às Paisagens – Naturezas Mortas de Picasso, realizadas em 1919 na Côte D'Azur. A pintura encostada à mesa baseia-se num "graffiti" de um "tagger" e mostra a circulação da sinalização picassiana na cultura popular do presente.