

As Novas Tecnologias
de Informação
e Comunicação
na Escola:
a Realidade Existente
e os Meios Necessários

CAPÍTULO I

Introdução

Armando Rocha Trindade

A extensão dos equipamentos, técnicas e práticas característicos da Sociedade da Informação, à Escola, visa um conjunto de objectivos genéricos que se podem sintetizar do modo seguinte:

Em primeiro lugar, pretende-se que a Escola sirva o propósito de democratizar o acesso às inovações tecnológicas relacionadas com a Informação e as Comunicações, por parte de crianças e jovens oriundos de famílias com estatutos socioeconómicos muito diferenciados.

Seguidamente, entende-se dever introduzir na Escola um princípio de autonomia acrescida dos estudantes em relação às fontes do saber: não apenas aquele que é adquirido nas aulas, através do professor, mas também o proveniente de muitas origens, tanto do País como do estrangeiro.

Ainda, procurar conferir a todos os estudantes a familiaridade da utilização das novas tecnologias e a proficiência nas operações de processamento de informação e de comunicação que elas viabilizam.

Nestes termos, mais do que introduzir disciplinas curriculares relacionadas com aquelas tecnologias, visa-se trivializar o seu uso, no âmbito das actividades curriculares de qualquer disciplina, nas iniciativas não curriculares e no próprio preenchimento dos lazeres.

A par do crescimento da autonomia do estudante em relação ao acesso ao conhecimento, deve processar-se uma evolução simétrica no tocante ao papel dos professores, tornando trivial o facto de que não são eles os últimos e únicos detentores da verdade científica, técnica, humanística e artística. Serão assim ultrapassados os últimos vestígios de positivismo e determinismo que no passado influenciaram muitas das concepções relacionadas com o conhecimento científico, conferindo aos professores a necessária humildade perante a vastidão e a constante criação do saber.

Nessa medida deverá acrescer às típicas funções do professor a de catalisador da procura do conhecimento, de gestor de informação e de mediador entre o estudante e a plethora de informação que estará acessível aos seus dedos e à sua mente.

Questões Prévias e Estratégias do “Programa Nónio: Século XXI”*

António Fazendeiro

Gostaria de fazer uma saudação muito especial ao Conselho Nacional de Educação na pessoa da Senhora Presidente, Prof. Doutora Teresa Ambrósio, por esta iniciativa de realização de um seminário de reflexão sobre o tema das tecnologias da informação e comunicação na educação, dada a sua actualidade, importância e oportunidade.

Formação com estas características e objectivos não tem tido, na nossa realidade, a relevância que está a ter noutros países. Basta olhar para os *media* e para a Internet para verificar o que se está a passar por toda a Europa, nomeadamente no lançamento do ano lectivo em que este tema foi bastante debatido em Inglaterra, França e Itália e onde se está a apostar fortemente na integração das tecnologias da informação e comunicação na vida das escolas.

No nosso país isso ainda não está a acontecer e daí eu pensar que se deve dar uma saudação especial ao CNE por tomar esta iniciativa que esperamos possa ter eco e que se possa alargar, que as “sementes” hoje aqui lançadas possam dar “frutos” noutros espaços.

Por outro lado, quero agradecer o convite que nos foi feito, convite esse que nós interpretámos, não no plano formal, porque obviamente seria da nossa parte uma pretensão infundada considerarmos que temos uma palavra como especialistas nesta área. A nossa trajectória vem de outras origens, vem da economia ligada a problemas de educação. Entrámos nesta aventura com a entrada no Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento (DAPP), onde, ao longo destes dois anos, temos vindo a aprender muito com alguns dos “resistentes” do Projecto Minerva. Depois foi alargado a um conjunto de elementos que tiveram um trabalho de pioneirismo nesta área em Portugal e daí podermos dizer que Portugal teve um papel pioneiro na Europa.

* Transcrição da intervenção oral, não revista pelo autor.

Algumas dessas pessoas que tenho o prazer de encontrar nesta sala (Dr. Vítor Teodoro, Dr. João Correia de Freitas), nomeadamente em sede das tecnologias da informação e comunicação junto do Programa Nónio, temos tido oportunidade de reflectir, o que tem constituído para nós espaços de aprendizagem e nos permite ter a ousadia de vir para estes espaços e dizer qualquer coisa, que mais não seja apresentar as nossas reflexões pessoais para esta matéria.

Não vou entrar em abordagens muito teóricas, de acordo com o relator deste Parecer. De qualquer forma, penso que será interessante enunciar duas questões prévias que se ligam com a importância das tecnologias da informação e comunicação.

Por um lado, as duas posições extremas em que hoje as tecnologias da informação e comunicação estão a ser analisadas. Nos limites temos um conjunto de pessoas que olham para as novas tecnologias da informação e comunicação e dizem o seguinte: o que se está a passar agora não é mais do que se passou quando apareceu a televisão, o telefone; as tecnologias da informação e comunicação são no essencial um instrumento e, como tal, estão ao serviço das pessoas, são utilizadas, são antes de mais um instrumento que pode potenciar processos didáctico-pedagógicos mais actualizados, mais eficientes e também consideradas como elemento essencial de matriz de transformações sociais; é qualquer coisa que, como muitos modismos, vai passar. Diria que isto é uma posição extrema que encontramos.

Por outro lado, a outra posição extrema é a daqueles que seguem as tendências do “adequacionismo” das estruturas sociais às inovações tecnológicas e que dizem que, com as novas tecnologias da informação e comunicação, vai ser tudo revolucionado, vão acabar as escolas, vão acabar os professores ou deixa de haver necessidade de ter um professor.

Em face destas duas posições extremas não me sinto ainda avalizado para tomar posição. Gostaria apenas de deixar duas reflexões pessoais sobre aquilo a que eu tenho assistido ao longo dos últimos tempos.

Há uma diferença essencial entre estas novas tecnologias e as tecnologias já consideradas antigas, isto tem a ver com a gestão da interactividade. Hoje em dia, é diferente nós estarmos a dialogar com um compu-

tador, quando estamos na Internet, de estarmos a assistir a um programa educativo através da televisão. A questão da interactividade parece-me que é algo muito importante por aquilo que significa em termos de transformações das estratégias de aprendizagem, isso é tão importante que permite que, hoje, o dia de um aluno se prolongue para além do espaço da sua escola, penetra dentro da sua casa e, de facto, põe uma questão de fundo. O papel de professor não acaba, obviamente, mas vai exigir uma reflexão profunda do que será o perfil do professor nos tempos modernos. Perfil esse que, para além dos conhecimentos, abrange um conjunto de *skills*, de competências e de atitudes que têm que ser potenciados e desenvolvidos para que o professor se transforme cada vez mais num “facilitador” e não tanto num transmissor de conhecimento.

Estas novas tecnologias, para além das características de massificação que têm, para além de estarem presentes no nosso dia-a-dia, têm esse elemento importante que é a interactividade que potencia outro tipo de relação muito mais activa em que o conhecimento deixa de ser adquirido somente numa posição neutra e passa a ser adquirido de uma forma muito viva. Ligado a isto aparece um novo nível do conhecimento, já não é só o saber fazer, é preciso saber onde está o conhecimento e sobretudo como a ele aceder.

Há um outro ponto também muito importante e peço desculpa se o meu discurso é demasiado economicista, mas não podemos perder de vista que a evolução das economias das sociedades vai ser, e já está a ser, marcada em termos de futuro por aquilo a que se chama a predominância dos “trabalhadores do conhecimento”, os chamados *knowledge workers*. A fase dos processos de trabalho e capital intensivos já passou, hoje são essencialmente as economias baseadas no conhecimento, baseadas em “trabalhadores do conhecimento”, aquelas que vão marcar. As sociedades da “terciarização” avançadas serão essencialmente baseadas neste tipo de trabalhadores. Estes “trabalhadores do conhecimento”, cujo perfil ainda está numa fase de conceptualização, e aqui a Internet desde que bem explorada é uma boa fonte, é claro que um trabalhador deste tipo é um trabalhador que essencialmente tem de ser capaz de saber onde está a informação e como lhe poderá aceder, mas também transformar esses dados em informação e conhecimento e ser capaz de potenciar a partir daí as dinâmicas de criatividade e de inovação.

Nos processos produtivos são trabalhadores que estão a aparecer a montante e a jusante dos processos de produção material. A montante, em toda a área que está ligada à nova conceptualização, a novas formas de organização do trabalho, inovações em todos os domínios e, a jusante, muito ligados à área de mercado (conhecimento e exploração do mercado), tudo isto num contexto de uma economia cada vez mais global mas também cada vez mais exigente.

O desenvolvimento destas novas competências deste novo tipo de capital humano é algo que tem que partir da escola e é essencial, depende de um conjunto de condições de ambiente que potenciem o desenvolvimento dessas competências. Como as nossas escolas não são, logo à partida, os “nichos” onde se pode desenvolver este conjunto de competências, obviamente que iremos “pagar” bastante caro o atraso ao longo destes anos, a não ser que Portugal queira continuar a afirmar-se, como tem feito ao longo destes anos, no quadro de uma divisão internacional do trabalho, como muito ligado a processos de trabalho manual e que “venderemos” pelo seu baixo custo.

Nesta perspectiva diria que as tecnologias de informação e do conhecimento, sem perderem o que elas têm de essencial quanto à sua natureza, sem deixarem de ser consideradas como instrumentos, são instrumentos mais inteligentes, mais qualificados e que adquirem uma relevância superior neste contexto.

Deixo só estes dois pontos pois haverá intervenções muito mais ricas.

Há estudos nos E.U.A. que vêm demonstrar que o espírito de curiosidade, de investigação e de iniciativa dos alunos nas escolas americanas onde, como sabem, as tecnologias estão mais difundidas, está a aumentar.

O tal espírito ligado ao tal novo “trabalhador do conhecimento”, espírito de curiosidade científica, de investigação e de inovação, contrariamente ao que se poderia recear, não está a ser bloqueado e pelo contrário as tecnologias de informação e do conhecimento, e é lógico que assim seja, ajudam o aluno a preparar um trabalho que lhe foi pedido na escola consultando a Internet. Diria que está a fazer uma experimentação que não é laboratorial, mas, na prática, é uma experimentação no sentido mais alargado.

Já não estou tão certo de que este processo, pela forma como está a ser desenvolvido, quer no plano da educação, quer no plano da economia, não possa vir a ser sede de novas formas de desigualdades sociais, de agudização das assimetrias sociais e aí, também não podemos esquecer, há quem defenda que este processo está a ser fonte de formas de exclusão mais graves do que aquelas a que temos vindo a assistir.

Como não podemos optar, a escola tem de tentar contrariar e contribuir decisivamente para que estes riscos e esses desafios também possam ser superados pela positiva.

Penso que o mais importante a trazer para este debate é a partilha de alguma informação que temos, nomeadamente na sequência do desenvolvimento do Programa Nónio — séc. XXI, informação essa sobre a situação das tecnologias de informação e do conhecimento na educação em Portugal. O estudo das coisas, o esclarecimento de alguns pressupostos que estão por detrás da estratégia que está a ser adoptada neste Programa (como qualquer programa tem uma estratégia para um conjunto de princípios que conviria aqui apresentar e debater) permite deixar algumas pistas relativamente ao que pensamos poderá ser o desenvolvimento, tendo em atenção as metas que estão estabelecidas no *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*.

É nosso entendimento que uma estratégia para a integração das tecnologias de informação e do conhecimento passa, em termos mais específicos, por três áreas mais essenciais (retirado de alguns documentos produzidos pela Comissão Europeia, OCDE, experiências de outros países):

- a área da conectividade — de articulação em redes de escolas, a ligação dentro de escolas em rede;
- na ligação em rede, criar condições para a computação dos dados, computação do conhecimento que associe à componente *hard* do processo;
- os conteúdos.

São três áreas que uma estratégia de integração das tecnologias de informação e do conhecimento nas escolas tem que privilegiar. Para esta

integração ter sucesso, tem que ter uma base que é essencial e que, na minha opinião, é a base decisiva para o sucesso de qualquer trabalho nesta área. Esta base tem a ver, por um lado, com o desenvolvimento de competências pessoais ou individuais em todos os agentes que participam nesta área (fala-se muito na formação de professores, não são só os professores, diria que é uma formação alargada à comunidade educativa num sentido mais amplo) e a criação de um conjunto de ambientes organizacionais favoráveis à integração das tecnologias de informação e do conhecimento: a integração curricular, a integração das tecnologias de informação e do conhecimento em novos modelos organizacionais.

Socorrendo-me de um estudo da OCDE, publicado na sequência de um Reunião do Conselho de Ministros em 1996, este afirma que as principais barreiras à integração das novas tecnologias nas escolas não são tanto barreiras que tenham a ver com questões de investimento físico, de apetrechamento, porque, apesar de todas as limitações (tais como: custos, equipamentos), as grandes barreiras situam-se no apetrechamento do *software* mais do que no *hardware*, isto é, mais na parte dos conteúdos do que no equipamento.

Como se podem compatibilizar estas novas tecnologias com todos os modelos organizacionais que existem nas nossas escolas, nomeadamente, os horários, a própria lógica de funcionamento da escola no seu todo?

Estas são as três grandes áreas que implicam, para além do investimento físico, a abertura a um novo tipo de investimento ao nível das organizações privadas, empresas, o chamado investimento intangível. Este investimento é feito ao nível das pessoas, na função. O investimento nos modelos organizacionais, em tudo o que seja ligado a questões do *software*, algo que, quando nós fazemos os nossos exercícios e estabelecemos as nossas metas, esquecemos.

Nesse aspecto o *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*, sem constituir uma crítica, apresenta metas no que se refere ao equipamento das escolas — um computador por sala de aula —, e é nosso entendimento que isso é importante e devemos caminhar nesse sentido, mas o facto de termos um computador por sala não é suficiente se não atacarmos toda a outra área do investimento intangível sem a qual não conseguiremos os avanços desejados.

São também algumas ideias das quais partimos para a estratégia do Programa Nónio — programa nacional das tecnologias de informação e do conhecimento. Que acções foram feitas entretanto?

No que se refere à conectividade, há um grande projecto em que o Ministério da Ciência e da Tecnologia (M.C.T.) com a Internet nas escolas fez uma revolução, a Internet está a alargar-se desde a biblioteca a outras áreas, um passo em que se avançou e se continua a avançar. No espaço europeu também se está a avançar para a conectividade, nomeadamente, sendo parte activa em projectos europeus que estão a avançar: a rede europeia Schoolnet que neste momento está a dar os primeiros passos, a rede espanhola de RTS.

Acompanhamos o processo da conectividade no plano interno (ligando meramente à Internet), assim como o processo de desenvolvimento de redes de escolas à escala europeia e em que Portugal está a participar na Schoolnet desde o seu início.

Relativamente à computação também se está a fazer um esforço para o apetrechamento das escolas através das Direcções Regionais e também o suporte dado pelo M.C.T. para a ligação das escolas à Internet, que tem sido uma alavanca essencial deste processo.

Em relação à área dos conteúdos, contam-se já perto de uma centena os produtos que foram premiados pelo Ministério da Educação (M.E.) e a estratégia que foi adoptada desde há dois anos, no sentido de o M.E. não se assumir como *software house* mas sobretudo incentivar o mercado criando condições para que esses autores encontrem editoras que coloquem no mercado esses produtos. O M.E. propõe-se fazer a aquisição “à cabeça” de 300 exemplares dos produtos que são enviados. Esta acção também está a dar os seus “frutos” e no ano passado assistimos ao lançamento por parte das editoras de um conjunto considerável de produtos que fazemos chegar à escola acompanhados de uma carta dizendo que se trata de um produto premiado, de valor didáctico-pedagógico. Tudo isto tem permitido que se comece a fazer alguma utilização. Digo isto porque ainda não temos um levantamento de dados estatísticos, como acontece em outros países, sobre a utilização que é feita dos equipamentos e sobretudo do *software* no processo de ensino-aprendizagem. A nível internacional tem havido avanços significativos, mas

os indicativos que temos ao nível da estratégia mostram que estamos a avançar.

Para além do *software* propriamente dito também temos alguns projectos de informação que foram este ano, pela primeira vez, premiados (projectos de informação educativa que estão a ser desenvolvidos para posteriormente serem colocados na Internet, um dos quais teve a ver com a instituição universitária a que o Dr. João Correia de Freitas pertence) e que irão cobrir algumas lacunas que existem na ausência de informação especificamente dirigida para a educação na Internet. Já existem *sites* a este respeito que não são apenas os institucionais.

Em Abril de 1997 foi feito um inquérito sobre o estado do equipamento das escolas portuguesas dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e escolas secundárias e chegámos à conclusão de que 24% das escolas têm computador e 76% não têm. Nas escolas dos 2.º e 3.º ciclos 80% têm equipamentos e nas escolas do 1.º ciclo só cerca de 10% têm computadores. A tipologia dos equipamentos varia entre os 486 e os Pentium, o que significa que este “parque” é relativamente recente.

A distribuição dos computadores nas escolas reflecte a carência, pois pode haver um ou dois computadores que estão num espaço de utilização colectiva. Este inquérito foi feito antes da ligação das escolas à Internet pelo M.C.T., pelo que deveremos adicionar a estes dados 1700 computadores que foram colocados nas escolas dos 2.º e 3.º ciclos e secundárias, o que significa que a situação é relativamente mais favorável.

Em termos de equipamento, as escolas portuguesas estão significativamente atrás dos países mais avançados, o que não quer dizer que através de investimentos, cujo volume não é significativo, não se possa alcançar as metas estabelecidas pela Sociedade da Informação (que não são excessivamente ambiciosas).

O problema essencial que encontramos é ao nível organizacional — o Programa Nónio tentou privilegiar, como estratégia, o apetrechamento, em função dos projectos educativos apresentados pelas escolas. Tentámos potenciar o aparecimento de uma rede ao nível das competências nesta área, desde aquilo a que chamamos centros de competência que constituirão como que um suporte das escolas dos 1.º e 2.º ciclos, isto é,

a criação de redes mais descentralizadas, e não continuar a pensar que a partir das estruturas da administração podemos dar todo o apoio de que as escolas têm necessidade. Encontram-se, assim, já acreditados 23 centros de competências e, na sequência dos projectos de 1997, estão já 337 escolas, num universo de 1600 escolas dos 2.º e 3.º ciclos e secundárias. Este número irá certamente duplicar este ano, pois os concursos já estão abertos e os meios financeiros disponíveis irão permitir essa duplicação e avançar para 700 escolas com projectos Nónio em desenvolvimento. Projectos que foram elaborados pelas escolas em parceria com centros de competências e que estão a “arrancar” com o início do ano lectivo.

Neste momento a distribuição destes projectos das escolas, em termos regionais, reflecte, obviamente, a grande assimetria entre as zonas do litoral e as zonas do interior, o que terá que ser pensado em termos de estratégia. A estratégia dos projectos é favorável para uma primeira fase mas vai privilegiar as escolas onde existem já iniciativas e capacidades, há todo um conjunto de escolas em que o Estado terá que ter uma intervenção de carácter supletivo.

Relativamente às escolas do 1.º ciclo, temos um grande desafio. Houve escolas que concorreram ao Programa Nónio, mas há mais de mil escolas com menos de 10 alunos. Será possível, com a rede que temos, avançar para um projecto de equipamento ou teremos que fazer um reordenamento da rede, de agrupamento ou associação de escolas?

Relativamente a outros níveis de ensino, a unidade mais fácil de tratar face à rede é a unidade turma e não sala. Como sabem, as nossas escolas têm sobrelotação e sublotação, daí que pensarmos em um computador por sala, tal como está no *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*, possa ter que ser interpretado em função da realidade. Os objectivos fixados pelo *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal* poderiam ser alcançados tendo em conta os computadores já existentes para os 2.º e 3.º ciclos e com um investimento de cinco milhões e duzentos mil contos, sem falar no pré-escolar e nas escolas do 1.º ciclo. Não é um valor que assuste, o que significa que é importante esta questão do equipamento mas não podemos perder de vista uma intervenção ao nível do capital intangível e que passa pela formação dos agentes educativos e dos professores, em particular, e por um esforço ao nível das culturas organizacionais, dos modelos organizacionais e da criação de ambientes favoráveis.

O Programa “Internet na Escola”*

João Correia de Freitas

A minha ideia é apresentar de uma maneira muito sucinta aquilo que estamos a fazer no Ministério da Ciência e da Tecnologia (M.C.T.) no que respeita ao Programa Internet na Escola.

Como sabem, a Internet na escola deriva, de alguma forma, de uma das medidas do *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal* (cap. IV), o que constitui uma tentativa de enquadramento dentro de uma estratégia e, na perspectiva do *Livro Verde*, um conjunto de iniciativas, umas pensadas, outras em desenvolvimento e outras que foram lançadas nesse mesmo enquadramento.

Entre essas medidas, acabámos de ver a apresentação de um dos programas do Ministério da Educação (M.E.), Programa Nónio — Século XXI. Uma outra medida, embora o Programa não se esgote dentro deste quadro, é a instalação de um computador multimédia ligado à Internet nas bibliotecas de todas as escolas do 9.º ao 12.º ano. Não vamos ficar por aqui, pois já estamos a chegar a algumas escolas do 1.º ciclo, a centros de formação, a associações e não esgotamos a nossa iniciativa dentro desse quadro, mas é o “pano de fundo” desta e de outras iniciativas que estão em curso.

O ponto da situação neste momento é que em 1617 escolas, 25 instituições (associações), 154 bibliotecas municipais e todas as escolas do 9.º ao 12.º ano, conforme os dados que nos foram fornecidos, já estão ligadas. Esta ligação é constituída por um computador multimédia à Internet com leitor de CD-Rom e colunas, com uma ligação relativamente boa, melhor do que aquelas que temos em nossas casas, pois é uma ligação digital que consegue fazer 1064 Kbytes p/seg. e sob as normas de RDIS ou ISDN.

* Transcrição da intervenção oral, não revista pelo autor.

Será de notar que esta ligação não tem custos para a escola, isto é, a escola pode estar ligada durante todo o seu período de actividade e isso não lhe trará quaisquer custos adicionais. O M.C.T. e a Fundação para a Investigação Científica Nacional estão a assegurar estes encargos.

Para construir essa rede foi necessário instalar 14 pontos de acesso à Internet, foram seleccionados um conjunto de instituições do ensino superior e laboratórios de investigação, nos quais foram ampliados os recursos que estavam disponíveis para poder contemplar a ligação das escolas de uma determinada região. Temos uma estrutura espalhada por todo o país, sediada em instituições de ensino superior e laboratórios de investigação, que permite que as escolas façam uma ISDN ou RDIS à Internet.

Em 1998 vamos avançar para uma nova fase nas escolas do 1.º ciclo do ensino básico, onde já temos 37 escolas ligadas, as quais vamos utilizar como modelo de aproximação a este ciclo de ensino na medida em que não é a mesma coisa ligar escolas do 1.º ciclo ou escolas do 9.º ao 12.º ano (onde as condições logísticas, a formação das pessoas, a preparação dos professores são na maior parte dos casos bastante superiores em relação às escolas do 1.º ciclo). Vamos tomar alguma cautela no sentido de promover e potenciar os recursos de informação da escola e não colocar um objecto estranho que não tem qualquer utilidade e que possa distorcer os princípios que norteiam a actividade nesta escola.

Temos neste momento dois centros de formação, um a ser concluído, com um modelo de ligação ligeiramente diferente; nas escolas colocámos um computador com um CD-Rom ligado à Internet, ao passo que nos centros de formação colocámos um pequeno equipamento que liga toda a rede local desse centro à Internet e no qual ficará disponível um computador na sua área documental (biblioteca, mediateca ou centro de documentação) para corresponder à filosofia geral e persistente de todo o programa.

Temos pedidos de associações, museus, centros de ciência viva, enfim, um conjunto de instituições que vão ser ligadas durante este segundo período e que vai fazer com que cheguemos a duas mil instituições ligadas à Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade (a extensão da anterior Rede da Comunidade Científica Nacional).

Quanto à parte dos conteúdos, o nosso programa não se esgota em colocar só e apenas o computador na biblioteca. O que nós estamos a fazer é servir como unidade de acompanhamento que procura dinamizar e apoiar este recurso nas bibliotecas das escolas e, para esse efeito, constituímos um servidor de *worldwideware*, mas também com outras ferramentas da Internet, como conferências, arquivo de ficheiros, o que nos permite apoiar as escolas.

A primeira página do nosso servidor é claramente direccionada para uma faixa etária jovem na medida em que estamos preocupados com a preparação dos nossos jovens no sentido da Sociedade da Informação e do acesso aos cursos de informação, por isso a nossa estratégia gráfica foi orientada nesse sentido. Dentro deste servidor temos páginas específicas para orientar o uso da Internet na Escola, alguns materiais para professores (como pesquisar, como utilizar aqueles novos materiais) e ainda alguns exemplos de boa prática que derivam directamente de experiências que se vão desenvolvendo no terreno, algumas delas desde 1988 no âmbito do Programa Minerva.

Outra das nossa preocupações é a mobilização e para aí temos vocacionado algum do nosso esforço. Um exemplo recente é a iniciativa do NETDAYS, iniciativa da Comunidade Europeia para o estímulo da utilização da Internet na educação, cuja coordenação nacional esteve a cargo do M.E.

Outras iniciativas foram desenvolvidas, designadamente a iniciativa do Netdays do M.C.T. e da Portugal Telecom que também esteve presente com um servidor e um conjunto de actividades. No Caso do M.C.T. esta iniciativa Netdays é um exemplo bastante bom e correcto daquilo que nos parece ser aproximadamente interessante à Internet na Escola. Tratámos de pôr em contacto a comunidade científica e a comunidade académica (de ensino não superior) através de duas metodologias: uma mais estruturada que fez com que alguns cientistas “da nossa praça” estivessem disponíveis para trabalhar com os alunos em torno da resolução de um problema que os cientistas se encarregaram de formular. Os cientistas estruturavam os alunos de uma certa forma na resolução desse problema (o que permitiu que os cientistas tivessem virtualmente voltado à escola) para que os alunos estivessem expostos e dentro de um ambiente no qual não é muito frequente estarem, isto é, em contacto directo com

as pessoas que fazem investigação e que trabalham dentro do desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Tivemos três temas principais:

- o controlo automático de aeronaves;
- a clonagem;
- satélites de telecomunicações.

Em torno deles foram formulados problemas que as escolas foram desafiadas a resolver, foram identificadas turmas e professor e, numa abordagem estruturada, que as escolas trabalhassem num determinado período que acabou por coincidir com o Netdays (18 a 25 de Outubro de 1997) e em que as escolas produziram, de uma forma bem conseguida, trabalho sobre estas áreas que acabei de identificar.

Estes trabalhos estão disponíveis no nosso servidor e se os quiserem consultar devo desde já dizer que têm uma coisa muito interessante e estimulante: ver aquilo que os nossos alunos são capazes de produzir. Para nós, que estamos ligados à Educação, é factor de reconhecimento e satisfação.

Um segundo exemplo ocorreu na semana passada, que como sabem foi a Semana da Educação, e na qual o Presidente da República dedicou a sexta-feira (o futuro da educação e a educação do futuro), a que nós tentámos dar o nosso contributo através de um modelo relativamente simples e que funcionou muito bem.

Desafiámos as escolas pelas quais o Senhor Presidente iria passar a dar o testemunho dos seus alunos para a construção de uma página colectiva de *worldwideware* que todos poderão consultar.

As visitas à Escola do Bairro de São Tomé, à escola 2+3 do Cerco, que é uma escola com dificuldades dada a comunidade que a frequenta, à escola do 1.º ciclo de Igreja e à escola de Prieira, na região norte, até à sexta-feira na qual houve três visitas: Escola Básica de Grândola e aqui está o aluno Armando Miquelino, com paralisia cerebral e com algumas dificuldades especiais, com o professor, o Senhor Presidente, o Senhor

Ministro da Ciência e da Tecnologia e o Senhor Secretário de Estado da Administração Educativa que se dirigiram a esta escola para tomar conhecimento deste caso. A escola do 1.º ciclo e a sala deste aluno estão ligadas à Internet, e mercê destes encontros, este aluno irá também ter um computador ligado à Internet.

Houve também uma visita a um Centro de Actividades Pedagógicas onde se desenvolve um centro de competências Nónio — Século XXI e que é o nosso primeiro modelo de trabalho em centros de formação, com o tal equipamento que liga uma rede local ao Programa Internet na Escola, onde também esteve patente uma mostra do Programa Ciência Viva (visa o desenvolvimento do espírito científico e o ensino experimental das Ciências na escola).

Finalmente, uma visita à Escola Secundária Manuel da Fonseca, uma escola voltada para os *media* e na qual os alunos fizeram o seu próprio programa de televisão com o Senhor Presidente da República.

Tudo isto está no nosso servidor e é mais uma vez um óptimo exemplo de como podemos utilizar de forma útil a Internet e trazer a público o bom trabalho que os nossos alunos são capazes de fazer utilizando as redes de comunicação.

Estas são as duas referências importantes, uma vez que já mencionei que podem consultar as nossas páginas: www.uarte.mct.pt. Qualquer dúvida que tenham, qualquer contributo que desejem fazer ou qualquer outro tipo de comunicação mais directa através do correio electrónico, poderá ser obtida no endereço que mencionei.

Reflexões Avulsas Suscitadas pela Introdução ao Debate

Vítor Teodoro

Estou completamente em desacordo com o não uso do Inglês como língua franca científica. Acho que os nossos estudantes universitários só deveriam utilizar, nomeadamente nas áreas científicas, livros em Inglês e marginalmente alguns em Português. O Inglês é uma mais valia para o uso da Internet e para a sua vida profissional e por isso preocupo-me um pouco com estas visões que me parecem um bocado “quinhentistas” da importância do Português e da cultura portuguesa que só nos minoriza em vez de nos valorizar.

No que diz respeito à utilização de *software* em Inglês, diria que para quase tudo o que os alunos utilizam na escola era óptimo, era uma mais valia no uso da língua e não perdem nada da cultura portuguesa. Estou convencido de que continuam a gostar de bacalhau! Ao utilizarem *software* em Inglês passam a ter outras mais valias que não teriam se utilizassem *software* em Português.

Um aspecto que também gostaria de deixar claro é que neste momento há uma estratégia de ir a todos os alvos, o que não é uma boa estratégia. Acho que se deveria focar o uso das tecnologias nas escolas nas áreas em que sem esse uso nada faz sentido. Estou a referir-me à Matemática e à educação científica onde sem o uso das tecnologias nada faz sentido — é um absurdo que se ensine Matemática como se ensinava há trinta anos. Só falta a tábua de logaritmos! É um absurdo que se ensine ciência, e em particular as ciências experimentais como a Física e a Química, como se ensinava antes de há trinta anos, porque há trinta anos ainda havia mais actividade laboratorial.

O uso das tecnologias pode dar um novo alento ao ensino experimental, ao ensino laboratorial (não apenas no laboratório que “suja as mãos” mas também no laboratório que “suja a cabeça”), a um novo tipo de laboratório onde se possa experimentar com objectos conceptuais.

Não vou falar mais deste assunto porque não é um público especialista, mas é uma área onde há imenso trabalho e que me parece bastante promissora.

O primeiro enfoque deveria ser na educação científica e matemática e um segundo enfoque na disponibilização de informação para bibliotecas. Hoje não faz sentido, por exemplo, que uma escola compre uma Enciclopédia em papel que tem um custo muito elevado! É possível, desejável e viável ter a curto prazo toda a literatura clássica portuguesa sem direitos de autor (que eu saiba não há nenhuma iniciativa do Estado neste sentido), ter imensas publicações que não têm direitos de autor ou que são de direitos de autor que deveriam ser facilmente obtidos; tudo isto poderia estar na rede e não vejo ninguém a fazer esforços nesse sentido. É uma área onde deveria ser feito um grande investimento.

Um computador na biblioteca é muito pouco. Deveria haver mais e deveria ser feito um esforço mais acentuado para uma segunda fase.

Um outro aspecto que me parece importante é a confusão entre os suportes e os conteúdos. O CD-Rom é bom e o livro é mau? Não tem nada a ver uma coisa com a outra, há bom e mau em tudo.

Há imensos CD-Rom com conteúdos da Internet e vice-versa, acho que há aqui uma confusão entre o suporte e o conteúdo. O suporte, na minha opinião, é completamente neutro, o conteúdo é que é determinante e por isso é que pode haver bons e maus CD-Rom e haver bons e maus livros.

Um outro aspecto que também me parece muito importante é que há um juízo de valor que me parece extremamente discutível: o novo é bom e o antigo é mau. Em particular, o CD-Rom e o multimédia são bons, e o livro é mau, ou, se quiserem, aula participativa é bom e a aula menos participativa é mau. Isto também é um juízo de valor inerente a muitos dos discursos deste tipo de encontros.

Gostaria de deixar claro que apesar de ter imensos CD-Rom, e tenho provavelmente a maior colecção de CD-Rom educacionais e não só do que existe no nosso país, posso garantir-vos que poucos utilizadores têm autodisciplina suficiente para utilizarem com o mínimo de proveito um

produto em CD-Rom. Não sei se tem a ver com uma tradição cultural ou se tem a ver com outras razões e diria que deveria ser feito um enorme esforço em documentação escrita, eventualmente difundida através da Internet, mas parece-me extremamente importante que fique claro que o suporte escrito é, de longe, o suporte mais importante a ter em conta nos produtos educacionais. Isto também tem a ver com o estilo e o tempo de utilização, com o sublinhar, com o usar de um modo mais informal; o CD-Rom exige equipamento que nem sempre está disponível. Não me parece claro que seja visto com tanta expectativa como muitas vezes as pessoas têm.

Acabei de comprar os últimos CD-Rom para o ensino da Física que saíram nos E.U.A., nas melhores editoras. Começo a usá-los e vejo que continuo a preferir o Halliday em vez de utilizar todos aqueles CD-Rom apesar da sua interactividade. Penso que o mesmo se passa com os alunos. Há um síndrome, ou “pecado original” neste tipo de produtos, que é a lógica da interactividade que tem aspectos positivos e negativos. O seu lado negativo corresponde ao princípio de uma utilidade deste tipo de produtos, tal como a Internet. Obedece ao seguinte princípio: carregar no maior número de botões no menor intervalo de tempo possível, o que se pode imaginar facilmente em termos de aprendizagem o que isto significa. Poderão dizer que com os livros se folheia. É certo que sim, mas estou convencido de que com produtos multimédia isso é bastante mais fácil de acontecer e mais difícil de educar. Eu não falo pelos alunos, falo por mim próprio e considero-me extremamente difícil de educar na utilização desse tipo de produtos para aprender.

Um outro aspecto que me parece importante e que está a acontecer é uma espécie de “mcdonaldização” dos produtos educativos, isto é, muito aspecto, muito bonito e quando se espreme não fica nada. Há uma indústria especialista nisso que está a ganhar e vai continuar provavelmente a ganhar dinheiro, mas que é preciso ter cuidado do ponto de vista da educação, pois não interessa ter essa dimensão em conta.

A melhor imagem que eu vejo a respeito da utilização de *software*, de introdução da tecnologia é ter a lógica de modernização conservadora. É uma ideia que foi tratada por alguns filósofos e sociólogos na área das novas tecnologias e que me parece particularmente interessante. No

fundo, eu diria que as velhas ideias são tão válidas como sempre foram. Alguém já disse que desde os Gregos não se inventa quase nada e o que nós temos são novas ferramentas mas as ideias são as mesmas. Às vezes parece que não é assim e que há novas ideias no ar, quando de facto não há e o que há são novas ferramentas.

A administração da educação em Portugal é incompetente na introdução das novas tecnologias na educação desde há muitos anos e para demonstrar isso dou só um exemplo: em 1991 foi lançada uma nova disciplina no ensino secundário chamada Introdução às Tecnologias da Informação. Por estranho que possa parecer, ninguém no Ministério da Educação se lembrou de que era necessário equipar as escolas, fazer formação de professores, etc. Foi numa conversa de corredor que alguém lembrou ao Director-Geral, na altura responsável pelo assunto, que isso era importante e que foi tirar dinheiro a outros lados para rapidamente, com nove meses de atraso, fazer chegar algum equipamento às escolas. Já não falo em formação de professores nem em apoio... que não ocorreu.

Este tipo de situações acontece sistematicamente na nossa Administração da Educação. Acho que as “reformas” muitas vezes circulam no ar e nos jornais como grandes sucessos políticos. Quando se está no terreno e se visitam as escolas, se faz formação de professores ou se dá aulas, vê-se que há muito *vaporware* político (termo que se utiliza em Informática mas que também se pode utilizar bastante na política).

Debate

Duarte Costa Pereira (D.C.P.) — Gostava de me dirigir ao Dr. Vítor Teodoro que foi polémico nessa sua intervenção, pois quando se refere aos vários suportes e distingue suporte do conteúdo, eu estou bastante em discordância. Tem que haver aqui uma adequação, senão caímos em “novos riquismos”.

Há neste momento projectos que são perfeitamente adequados a CD-Rom, os “enlatados” multimédia e outros que são adequados aos multimédia em rede e outros ainda que são adequados aos livros (e é uma asneira estar a passar para esses suportes). Há também tendências híbridas e penso que isso é extremamente importante e que estes últimos *softwares* multimédia que têm sido publicados, as segundas versões, a de Kindsley, por exemplo, são tipicamente híbridas de “enlatado” da Internet. Há sempre nestes títulos uma ligação à Internet, há um *site* da Internet em que o conteúdo se amplifica.

Um interveniente — Em relação às preocupações que há quanto aos professores e ao chamado perfil, os dois aspectos fundamentais foram definidos cinco séculos A.C., tal como afirmou Sócrates e mais tarde Descartes:

— o saber é uma construção;

— o saber é acessível.

Essa linha de saber que se tem manifestado quanto a inovações de natureza tecnológica, entre outras, como disse, foram extremamente importantes.

No meu tempo foi a passagem do tinteiro à esferográfica, o uso das fotocópias (eu escrevia textos no quadro para os alunos fazerem exercícios escritos), e, para concluir, há uma coisa de que eu discordo: o determinismo não se confunde de maneira nenhuma com o positivismo (tive

mestres como António Sérgio, Abel Salazar, Agostinho da Silva, Bento Caraça) e estou ciente de que sem determinismo não há ciência e não vou discutir isso pois nesse momento todo o positivismo tinha sido repudiado.

Quanto ao 1.º ciclo fundamental, que é subestimado, não se valoriza devidamente a formação pedagógica quando há experiências exemplares.

Armando Rocha Trindade (A.R.T.) — Muito obrigado pela clarificação muito útil. Só queria esclarecer que quando falei em determinismo estava a falar em termos científicos e não em termos filosóficos.

Carlos Sá Furtado — Gostava de perguntar o seguinte: para que é que serve em termos educativos um computador numa escola? Gostava de saber qual é a filosofia que, no processo educativo, está por detrás do uso de um computador por oitocentos ou mil alunos? Deve haver por detrás uma estratégia ou mobilização...?

A.R.T. — É muito útil que o principal mentor desta iniciativa nos venha transmitir as suas preocupações. Aqui tenho que fazer um *mea culpa* em nome do Dr. António Fazendeiro a quem, pela minha insistência em reduzir a duração da sua intervenção, obriguei a cortar muitos dados quantitativos, que espero possa agora fornecer ao Prof. Sá Furtado.

António Fazendeiro — Quanto à justificação de “para que serve um computador na escola?”, não tenho ideias feitas em relação a isso mas parece-me que é muito importante que, em alguns casos, haja pelo menos um computador na escola. Parece-me que é importante que alguns alunos, a partir de agora, possam tomar contacto com outras culturas no mesmo ou em outro país e assim aperceberem-se de outras realidades, o que doutra forma seria difícil. Parece-me importante que, com esse computador, passe a haver uma oportunidade de ligar os outros computadores que, eventualmente, chegam à escola. O que não me parece nada importante é dizermos que temos um computador na escola.

Um interveniente — Justamente o computador não existe isolado. O interessante aqui é que a forma de estar com o computador e a cultura que envolve a utilização do computador é algo completamente diferente

da cultura. É toda esta dimensão que está em causa e que envolve um computador.

Um interveniente — Dantes eu tinha alguma dificuldade em contactar com alguns dos meus colegas, não tenho grande tendência para escrever ou para telefonar. Hoje, com o computador do Ministério, eu contacto com eles através de *e-mail* e faço-o diariamente. Pelo menos isso mudou. Na minha escola os alunos têm mais acesso, para além da ligação do Ministério temos mais duas e, às vezes, acontece que as três linhas estão ocupadas e há alunos que ficam de fora. Podemos discutir onde é que se vai, como se utiliza, o que é que se vai ver, quais são as motivações dos alunos, etc. O computador tem utilidade tanto para nós, professores, como para os alunos. Penso que já ninguém tem dúvidas em relação a isto.

D.C.P. — Gostava de explorar, se me permitem, uma aparente divergência de opiniões que surgiu sobre um conceito fundamental nestas questões que é o conceito da interactividade. Parece-me que o Dr. António Fazendeiro o glorificou enquanto que o Dr. Vítor Teodoro acabou por dizer “mexer em botões”. Se o Painel pudesse clarificar a sua posição...

A.R.T. — Preferia fazer uma ronda para não “cortar” a palavra a quem quer falar.

Jorge Fernandes — Quero discordar um pouco do Dr. Vítor Teodoro quando ele diz que o *software* devia ser todo em Inglês. Compreendo que o Inglês é uma língua franca, é uma língua universal e que os alunos devem ser estimulados na sua aprendizagem, mas não podemos desvalorizar dessa maneira a língua portuguesa porque é a 5.^a ou 6.^a língua mais falada no Mundo e há estudos que afirmam que no próximo milénio seja também uma das línguas francas juntamente com o Castelhamo.

Vítor Teodoro — Se eu for estudar Fernando Pessoa em Inglês é um absurdo, se eu for estudar o comportamento de um corpo rígido ou corrente alternada em Inglês é perfeitamente equivalente. A mais valia que vem disso é algo que não é desprezível. Se for aos *sites* da Internet em Português que têm produção científica pode ver que 50 a 90% são em

Inglês. Será por acaso? Será que o mesmo se passa em França e o Francês é muito mais falado do que o Português...? Não me choca nada, antes pelo contrário. A internacionalização do uso do Inglês deveria ser algo que nós devíamos fomentar.

Gosto imenso de ir à Holanda e falar com toda a gente, ler trabalhos científicos publicados em Inglês. Se eles publicassem esses trabalhos em Holandês, o que é que eu fazia? Nada.

A.R.T. — Acho que está identificado um ponto muito claro de discordância que nós vamos aprofundar.

Teresa Oliveira — Quero fazer uma pergunta ao Dr. João Correia de Freitas: como é que no seu projecto desenvolve as competências dos tais “trabalhadores do conhecimento” falados na intervenção anterior, pois os princípios norteadores foram apresentados tão rapidamente que parece que o objectivo, o projecto era o culto do computador na escola... Gostava de saber se pode dizer alguma coisa sobre esse objectivo.

A intervenção do Dr. Vítor Teodoro foi bastante polémica em várias vertentes e eu gostava de dizer, aqui, que no acto educativo nada é neutro e, portanto, os suportes educativos não são neutros porque escondem um currículo oculto. A sua utilização na sala de aula é extremamente importante a nível educativo. A minha questão é como explorar didacticamente para obter a construção do tal conhecimento pois nós queremos que quem aprende construa conhecimento próprio. O enfoque está na exploração do que se faz na sala de aula: dos conteúdos, os suportes utilizados, para o desenvolvimento das competências, e para o aparecimento de ideias por parte dos alunos, etc.

Só como apontamento e não querendo entrar em questões filosóficas sobre o problema da língua e da linguagem, queria dizer que a língua é uma forma de pensar e não é só uma maneira de comunicar. Falar em Português não se está só a utilizar determinado tipo de linguagem e de língua, não está ligado a hábitos de rotina como comer ou não bacalhau, é um processo muito mais intrínseco, é uma maneira de pensar e de estar perante o Mundo e pertencer a uma determinada cultura.

A.R.T. — Vou passar a palavra ao Dr. João Correia de Freitas, mas pôr em perspectiva algo que aqui se passa. Quando se é polémico, obvia-

mente a consequência da polémica é desenvolverem-se intervenções destinadas a contrariar essa polémica e tornar “vivo” um debate. Nós não devemos estranhar que as pessoas sejam polémicas, há pessoas que fazem disto um estilo (o Dr. Vítor Teodoro é um deles) e eu também sou um pouco. Há alturas em que a pessoa está mais disposta para isso, pois sente-se mais agressiva e portanto não devemos estranhar que algumas intervenções sejam feitas com o único fito de provocar a polémica, embora na sua essência existam verdades muito claras.

Para fazer um breve comentário ao que a Prof. Teresa Oliveira disse: não há dúvida de que a língua é uma maneira de pensar. Eu sou Presidente de um organismo mundial representado em 129 países e com cinco mil grandes organizações porque falo seis línguas e porque penso em seis línguas.

João Correia de Freitas — Penitencio-me por não ter chegado a tempo de ouvir a parte dos “trabalhadores do conhecimento”. Vou imaginar o que terá sido dito sobre o assunto, nomeadamente sobre o conceito que é mais comum.

Penso que é essencial estarmos a caminhar para uma Sociedade da Informação e tentarmos que os nossos alunos, de uma forma democrática, tenham acesso a meios que são persistentes nessa Sociedade da Informação. Não são só os meios porque, quando utilizamos certo tipo de instrumentos, há competências e atitudes que acompanham, ou que devem ser estimuladas, no sentido de orientar uma utilização crítica e correcta (tanto quanto nós vamos descobrindo o que é correcto na nossa prática de todos os dias) na utilização desses mesmos instrumentos. Por isso, de alguma forma, o que nós estamos a tentar fazer é chegar por duas vias e ambas têm a ver com a existência de materiais de apoio ou materiais tutoriais e, por outro lado, de materiais que possam estimular o pensamento da utilização deste tipo de instrumentos — exemplos de uma boa prática.

Do ponto de vista da formação dos professores, o nosso papel é, sobretudo, fornecer os meios e colaborar com o Ministério da Educação e com a comunidade educativa (que não apenas o M.E.), no sentido de tornar possível que os professores possam aceder a essa mesma formação, isto através de modelos de autoformação (temos mais uma vez a questão

dos materiais). Estar a trabalhar com os centros de formação não é uma opção ingénua no sentido de os colocar na Internet. Tentamos seduzi-los porque trabalham a formação de professores nesta área e tentamos fazer a nossa quota parte. Esperamos que os outros programas do M.E. também contribuam para isso, como a iniciativa FOCO que permite apoiar iniciativas deste género. Esperamos que sejam privilegiadas estas iniciativas que têm que ser uma acção integrada. No nosso entender, estimular os alunos, preparando-os, tentando combater a info-exclusão, tentando fornecer as metodologias e dar ideias sobre as estratégias de utilização adequada daquela única máquina que existe na escola (em alguns casos), possa servir para minorar o sucessivo afastamento, e a má preparação das nossas futuras gerações relativamente a estas questões da Sociedade da Informação.