

O lugar das tecnologias na formação inicial de professores: o caso da Universidade da Madeira

Carlos Nogueira Fino
Professor Associado do Departamento de Ciências da Educação
da Universidade da Madeira
cfino@uma.pt

1. Clarificando o conceito: será que incorporação de tecnologia na educação é sinónimo de inovação pedagógica?

Imaginemos os cidadãos residentes na Madeira. Hoje, para se deslocarem a Lisboa, viajam a bordo de modernos aviões Airbus, cujos sistemas de navegação estão completamente computadorizados. Há alguns anos, os mesmos cidadãos deslocavam-se em Boeing 727 e, antes, em jactos Caravelle. Há uns quarenta anos, podiam optar entre um navio de passageiros e os moderníssimos quadrimotores a hélice Super Constellation. Há cinquenta, poderiam escolher entre viajar de navio ou de hidroavião. No início do século XX, embarcariam em navios a vapor e, nos séculos dezanove e anteriores, viajariam em veleiros. A distância da viagem não se tem alterado com o passar do tempo. Nem sequer se tem modificado o significado de viajar e os propósitos que lhe assistem: negócios, lazer, estudos, política, questões de saúde, etc.. As alterações têm acontecido, apenas, nas tecnologias de viajar disponíveis, bem como na sua velocidade, periodicidade e segurança. É certo que se pode dizer, metaforicamente, que a Madeira e Lisboa vão ficando cada vez mais perto. Mas, se desaparecesse ou fosse esquecida a tecnologia, o que ficaria era o fosso das 600 milhas de oceano de permeio.

Imaginemos, agora, uma escola. Ainda há pouco tempo, as tecnologias disponíveis dentro dela eram residuais e, passe o exagero, equivalentes às que suportavam a navegação à vela. Tecnologia do tempo de Gutenberg, na base dos livros de texto, artes de pedreiro na construção dos quadros negros, mineração do calcário e respectiva transformação em giz, tecnologia de construção civil, marcenaria e, na melhor das hipóteses, electricidade. Se integrarmos artefactos equivalentes a aviões a jacto, como computadores e Internet, nas escolas, o que é que mudamos nelas?

Como sabemos, a primeira perspectiva da utilização pedagógica dos computadores teve como condicionante uma concepção enraizada de “ensino”, e foi inspirada por experiências anteriores de ensino através de máquinas. Em 1924, S. Pressey tinha inventado uma máquina para corrigir testes de escolha múltipla, enquanto que mais recentemente, no início de 1950, B. F. Skinner concebeu uma máquina de ensinar baseada no conceito de instrução programada, ou seja, na ideia de dividir o material a ser ensinado em pequenos módulos, de maneira que cada facto ou conceito fosse apresentado ao aluno de forma sequencial, com base em condicionamento operante. O advento do computador permitiu que os módulos do material de instrução passassem a poder ser apresentados com grande flexibilidade, tendo sido criados, no início dos anos sessenta, diversos programas informáticos de instrução programada e começado a popularizar-se a expressão “ensino assistido por computador”. Assim, os primeiros anos

da integração dos computadores nas escolas ficaram indelevelmente marcados pela tentativa da sua utilização de modo a melhorar a eficácia do acto de ensinar.

Essa perspectiva, com as devidas distâncias, é idêntica à perspectiva da incorporação de tecnologias progressivamente mais avançadas ao serviço da arte de viajar. Muda, se não sobrevierem contratemplos como mau tempo, avarias, greve dos controladores aéreos, a rapidez com que se viaja. Mas não mudará nada de verdadeiramente essencial, nem na concepção de escola, nem na concepção dos papéis que devem desempenhar os professores e os alunos. Não mudam, sequer, as respectivas designações tradicionais de *aluno* e *professor*, para outras porventura mais actuais como *aprendente* e *assistente da aprendizagem*, por exemplo.

Para que mudasse algo de verdadeiramente importante, seria necessário que a incorporação da tecnologia visasse para além da mera rapidez ou eficiência do papel tradicional do professor, enquanto transmissor, e do aluno, enquanto receptor.

Por acaso, e segundo afirmam Sousa & Fino (2001), sensivelmente ao mesmo tempo em que se iam dando os primeiros passos na exploração dos computadores como máquinas de ensinar, de entre o grupo de cépticos quanto a ser essa a melhor via da integração dos computadores na educação, sobressaía uma figura que iria marcar indelevelmente toda a reflexão posterior em torno dessa questão. Essa personagem chama-se Seymour Papert, e o seu nome está ligado à criação da linguagem *Logo*, na segunda metade dos anos sessenta. Recordemos que a importância do *Logo* não radica no facto de ser apenas uma ferramenta informática, mas na circunstância de ser um projecto pedagógico de utilização de computadores na educação em ruptura com os papéis tradicionalmente atribuídos a professores e a alunos. Segundo uma perspectiva, portanto, em tudo diversa da perspectiva do EAC. Com efeito, enquanto o EAC fornecia, um substituto para o professor ou, no mínimo, algo potenciador da capacidade de *ensinar*, a perspectiva de Papert consiste na criação de uma ferramenta que, entregue aos aprendizes, potencia as suas possibilidades de *aprender*, independentemente do professor e do próprio currículo.

Se quisermos colocar a questão em termos de paradigma, poderemos afirmar que a perspectiva de Papert, implicitamente proposta pelo *Logo* e pelo o seu enquadramento conceptual é uma mudança de paradigma educacional. Trata-se de colocar a tecnologia ao serviço da mudança de um paradigma *instrucionista*, velho de dois séculos, para um novo paradigma *construcionista*, como meio de responder às necessidades impostas à escola por uma sociedade em profunda e acelerada mudança, num momento em que a escola se encontra notoriamente incapaz de “preparar para o futuro”, mas talvez ainda tenha alguma capacidade para se concentrar na formação de peritos em mudar.

Ora, segundo creio, é na construção de novos paradigmas locais que consiste a inovação pedagógica.

2. A exterioridade, em relação à tecnologia, dos factores críticos que determinam a inovação

Tal como a evolução da tecnologia dos transportes ainda não transformou o sentido profundo de viajar, nem o que as viagens contêm de excitação, de inesperado e de sensação de liberdade, a incorporação de tecnologia na escola, por muito avançada que

seja essa tecnologia, não é capaz, só por si, de se transformar em inovação pedagógica. De facto, a inovação pedagógica não reside na tecnologia, mas fora dela, na mente de quem desenhará o contexto em que a tecnologia será utilizada – o professor (chamemos-lhe assim para abreviar). A tecnologia, quanto muito, será um elemento, de importância variável, do contexto que se venha a criar com a sua colaboração ou por seu intermédio.

O enfoque não deve ser colocado, portanto, na tecnologia, mas nos ambientes inovadores que ela permite criar. Aliás, convém esclarecer que não me parece que a incorporação de nova tecnologia seja condição *sine qua non* para a inovação na educação. Na sua ausência, pode-se deitar mão aos recursos tradicionais existentes e ousar desenhar com eles ambientes que não sigam a norma enraizada, os ritos e os ritmos instalados, as concepções inabaláveis. O limite da inovação é, apenas, o limite da imaginação, e a capacidade de transgressão e de romper com a rotina as qualidades mínimas requeridas pelo acto de inovar. Mas a tecnologia ajuda. Ela pode, inclusivamente, ajudar a criar, fora da escola, condições que, até há pouco tempo eram exclusivas dos ambientes escolares, como as que permitem o acesso à informação, deslocando para fora da escola esse elemento crítico da aprendizagem. Ou, como profetiza Papert (1980), criar condições, dentro da escola, que sirvam para a demolição simbólica dos seus muros e para a ultrapassagem, pela faixa de rotação mais rápida, dos constrangimentos e falta de visão curriculares.

“Vejo as salas de aula” escreve Papert, *“como um ambiente de aprendizagem artificial e ineficiente que a sociedade foi forçada a inventar porque os seus ambientes informais de aprendizagem mostravam-se inadequados para a aprendizagem de domínios importantes do conhecimento, como a escrita, a gramática ou matemática escolar. Acredito que a presença do computador nos permitirá mudar o ambiente de aprendizagem fora das salas de aula de tal forma que todo o programa que as escolas tentam actualmente ensinar com grandes dificuldades, despesas e limitado sucesso, será aprendido como a criança aprende a falar, menos dolorosamente, com êxito e sem instrução organizada”* (Papert, 1980, p. 23).

Há mais inovação, nesta visão de Papert, que em toda a tecnologia posta à disposição da escola. É, de facto, o conjunto da análise da realidade, sobre a qual se pretende agir, e da visão da realidade que se pretende criar, o detonador da mudança. A tecnologia mais não é que a extensão da vontade, e tem um sentido claramente instrumental. O que interessa verdadeiramente é a mudança, o edifício e a sua consistência, não os andaimes de que nos socorremos para erguê-lo.

No caso da maneira como a tecnologia vinha sendo utilizada na educação, como instrumento reprodutor e potenciador das práticas anteriores, Papert é peremptório: *“Na maioria das situações educacionais contemporâneas em que as crianças são postas em contacto com computadores, o computador é usado para fornecer-lhes informações respeitando-se ritmo e características individuais de cada criança, e para prover actividades dentro de um nível apropriado de dificuldade. É o computador programando a criança. No ambiente Logo a relação é inversa: a criança, mesmo em idade pré-escolar, está no controlo – a criança programa o computador. E ao ensinar o computador a ‘pensar’, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa. Pensar sobre modos de pensar faz a criança tornar-se um epistemólogo, uma experiência que poucos adultos tiveram”*. (Papert, 1980, p.35).

Como se vê, o mesmo computador pode servir de chave para a criação de mundos antagónicos na educação. O que decide não é, portanto, a máquina, mas a mente humana, que a concebe, a faz construir e lhe confere significado.

3. O caso da Universidade da Madeira.

Depois da formação inicial de educadores de infância e professores do ensino básico na ESE/Madeira ter sido pioneira na integração do estudo das TIC na educação, e depois dessa integração se ter perdido, durante a transição da ESE/Madeira para a Universidade da Madeira, recentes alterações nos planos das licenciaturas em Educação de Infância e Ensino Básico – 1º Ciclo, devolveram ao estudo daquele assunto o relevo que indubitavelmente merece. Com efeito, a transformação dos bacharelatos em licenciaturas, ocorrida em 1997, na sequência da alteração da Lei de Bases do Sistema Educativo, que determinou que todos os professores e educadores seriam licenciados, criou a disciplina semestral de Novas Tecnologias e Inovação na Educação. Os objectivos dessa disciplina eram o seguintes:

- a) Reconhecer a importância e a importância da incorporação das novas tecnologias na escola e o papel que a sua exploração pode desempenhar na inovação em educação;
- b) Imaginar o *software* como elemento de suporte de novos contextos educativos e de novas oportunidades de aprendizagem;
- c) Avaliar o potencial educativo do *software*;
- d) Utilizar ferramentas informáticas de forma inovadora (como suporte da criação de novos contextos de aprendizagem);
- e) Aprofundar a importância do construtivismo/ construcionismo como fundamento de um projecto de intervenção pedagógica;
- f) Aprofundar o papel do meio social e da interacção na aquisição, construção e partilha do conhecimento;
- g) Compreender a importância da aprendizagem colaborativa;
- h) Conceber as turmas como comunidades de aprendizagem em que os aprendizes são os protagonistas;
- i) Conceber a função do professor como organizador dos contextos da aprendizagem, dinamizador da actividade e agente metacognitivo;
- j) Considerar o exercício da função de professor como elemento de transformação das rotinas escolares tradicionais;
- k) Reconhecer espaços, nas orientações curriculares (para a educação pré-escolar e para o 1º Ciclo do Ensino Básico), para a exploração das tecnologias de informação e comunicação na sala de aula; entender essas orientações como pontos de partida e não como limite das aprendizagens;
- l) Utilizar a Internet como meio privilegiado de recolha de informação, pesquisa de *software* educativo, resolução de problemas e troca de experiências.

Mais recentemente, uma profunda revisão dos planos de estudos das licenciaturas em causa, realizada em 2000 e destinada a fazê-los coincidir com as recomendações e deliberações que iam sendo produzidas no âmbito da actividade do Inafop, introduziu, no quarto ano de ambas, uma disciplina anual – Oficina Multimédia – destinada à elaboração de objectos multimédia. Esses objectos, a serem construídos com base em orientações recolhidas das discussões relacionada com a actividade de estágio, serão “testados” no trabalho directo dos estagiários com as crianças.

Além disso, a Oficina Multimédia apenas tem professor titular porque os sectores académicos das universidades públicas portuguesas enlouqueceriam perante a existência de disciplinas sem professor titular. Mas a ideia é que essa disciplina seja um local por onde passarão todos os professores das restantes disciplinas do plano de estudos, uma vez que é seu propósito assumir-se como um local onde se constróem coisas, à luz das teorias e das práticas, incluindo as expressões, aprendidas ao longo dos vários semestres lectivos anteriores. No futuro, quando todos, alunos e professores, estiverem rotinados nessa forma de encarar um trabalho verdadeiramente interdisciplinar, ninguém terá de assumir nenhuma espécie de liderança, esperando-se que a única liderança requerida seja a da tarefa colegialmente definida e do impacto que os artefactos que se produzirem tiverem junto das crianças a que se destinam.

Nestas circunstâncias, a Oficina Multimédia é uma disciplina sem conteúdo pré-determinado, a não ser o enunciado no parágrafo anterior, e sem bibliografia, descontados os manuais dos programas informáticos utilizados, uma vez que se socorre da bibliografia de todas as disciplinas cuja matéria contribui e conflui para lhe dar substância. Mas tem objectivos:

- a) Aquisição de competências de base no uso de ferramentas multimédia;
- b) Aquisição de competências de base no uso de ferramentas de hipertexto;
- c) Aquisição de competências de base no uso de ferramentas musicais;
- d) Aquisição de competências de base no uso de ferramentas de vídeo;
- e) Construção e avaliação de artefactos (educacionais) hipertexto e multimédia.

Como é evidente, existem relações de causalidade e de complementaridade óbvias entre a disciplina de Novas Tecnologias e Inovação na Educação e a Oficina Multimédia. Em conjunto, pretendem habilitar os jovens educadores e professores a compreenderem o papel das tecnologias na educação, à luz dos contributos dos construtivistas e dos continuadores de Vygotsky, no que se refere ao modo como poderão ajudar a definir os ambientes de aprendizagem a que exporão as crianças sob a sua responsabilidade. Mais importante que dominar a tecnologia será, segundo esta perspectiva, dominar as teorias que orientarão o seu uso, ainda que o domínio sobre elas não mereça ser negligenciado, uma vez que se pretende que ambos, educadores e professores, não dependam dos “técnicos” para utilizarem e fazerem utilizar a tecnologia. A expressão prática de Novas Tecnologias e Inovação na Educação é o conjunto da Oficina Multimédia com o contraste dos artefactos nela produzidos com a actividade de iniciação à prática profissional. É nesse contraste, e na reflexão que esse contraste provocará, que se fecha o círculo. Um pouco à semelhança da ideia de “self-media” (Cloutier, 1973), o profissional de educação que se pretende formar com o auxílio destas duas disciplinas é um praticante reflexivo, capaz de usar a tecnologia sem hesitações nem bloqueios, de problematizar a sua utilização pelas crianças em ambientes educativos por ele desenhados e, além disso e se for o caso, capaz de produzir objectos multimédia para serem explorados pelas crianças, como parte do contexto que se criou para elas.

No fundo, não há aqui nenhuma dicotomia entre teoria e prática, mas a existência de momentos distintos em que essas duas componentes da acção sobre o mundo alternam em termos de liderança.

Refira-se, como conclusão, que se pretende que os profissionais que se formam na Universidade da Madeira sejam capazes de olhar para a tecnologia vendo para além das preocupações usuais de rendimento, velocidade e performance, que lhes estão tradicionalmente associadas. Que sejam capazes de imaginar as tecnologias ao serviço da transformação da natureza da viagem.

4. Bibliografia

- Cloutier, J. (1973). “La communication audio-scripto-visuelle à l’heure des self-media, ou L’ère d’Emerc”. Montréal: Les presses de l’Université de Montréal.
- Fino, C. (1998). “Um software educativo que suporte uma construção de conhecimento em interação (com pares e professor)”. Actas do 3º Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo (edição em cd-rom). Évora: Universidade de Évora. (http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/Carlos_Fino.html).
- Fino, C. (2001). “Uma turma da “geração Nintendo” construindo uma cultura escolar nova”, in Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (pp. 1027 - 1048). Braga: Universidade do Minho.
- Fino, C. (2001). “Escola da Pena: o emergir de uma cultura ‘nova’”, in Albano Estrela e Júlia Ferreira (Editores) Tecnologias em Educação, estudos e investigações, Actas do ao X Colóquio Internacional da AFIRSE/APELF (pp. 390 – 401). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Fino, C. (2001). “Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas”. *Revista Portuguesa de Educação*, vol 14, nº 2, pp. 273-291.
- Hatano, G. (1993). “Time to Merge Vygotskian and Constructivist Conceptions of Knowledge Acquisition”. In Ellice A. Forman, Norris Minick e C. Addison Stone (Ed.), Contexts for Learning - Sociocultural Dynamics in Children’s Development (pp. 153-166). New York: Oxford University Press.
- Hatano, G. (1996). “A Conception of Knowledge Acquisition and Its Implications for Mathematics Education”. In Steffe e Nesher (Ed.), Theories of Mathematical Learning (pp. 197-217). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hatano, G. e Miyake, N. (1991). “What does a cultural approach offer to research on learning?”. Learning and Instruction, 1, 1, pp. 273-281.
- Hedegaard, M. (1990). “The zone of proximal development as basis for instruction”. In Luis C. Moll (Ed.), Vygotsky and Education - Instructional Implications and Applications of Sociocultural Psychology (pp. 349-371). Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Hooper, P. (1990). “Teachers as Facilitators, Computers as Learning Tools”. In Harel, I. (Ed.), Constructionism and Learning (pp. 457 - 463). Cambridge - Massachusetts: MIT Media Laboratory.
- Lave, J. (1988). Cognition in Practice. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1993). “The practice of learning”. In Seth Chaiklin and Jean Lave (Ed.), Understanding practice: Perspectives on activity and context (pp. 3-32). Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Lave, J. e Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge USA: Cambridge University Press.
- Moll, L. C. (Ed.) (1990). Vygotsky in education. New York: Cambridge University Press.

- Moll, L. e Whitmore, K. (1993). "Vygotsky in Classroom Practice: Moving from Individual Transmission to Social Transaction". In Forman Ellice, Minick Norris e C. Addison Stone (Ed.), Contexts for Learning (pp. 19-42). New York: Oxford University Press.
- Papert, S. (1980). Mindstorms - Children, Computers and Powerful Ideas. New York: Basic Books, Inc..
- Papert, S. (1986). Constructionism: A New Opportunity for Science Education - A Proposal to the National Science Foundation. Cambridge - Massachussets: MIT Media Laboratory.
- Papert, S. (1990). "Introduction". In Idit Harel (Ed.), Constructionist Learning. Cambridge, MA: MIT Media Laboratory.
- Papert, S. (1991). "Situating Constructionism". In I. Harel e S. Papert (Ed.), Constructionism (pp. 1-12). Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Papert, S. (1993). The children's machine: Rethinking schools in the age of computer. New York: Basic Books.
- Sousa, J. & Fino, C. (2001). "As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional", in Actas do VI Congresso galaico-português de Psicopedagogia, I Volume (pp 371 – 381). Braga: Universidade do Minho.