

Quadros Interactivos (QI)

A última tecnologia a chegar à escola

Embora não sendo uma descoberta recente, este ano ouvimos falar muito mais de Quadros Interactivos (QI) nas nossas escolas. Este facto estará certamente associado ao concurso promovido pelo Ministério da Educação (ME) que atribuiu mais de um milhar destes equipamentos de norte a sul do país. Alguns destes quadros estão a ser usados por professores de Matemática na medida em que foram pedidos como material específico no âmbito dos Planos da Matemática (PAM).

Um documento de Setembro de 2007 do ME prevê que até 2010, um terço das salas de aula estejam equipadas com esta ferramenta tecnológica. Se nunca ouviu falar pergunte lá na escola... Temos quase a certeza que há por lá pelo menos um.

Como em torno de toda a nova tecnologia que chega à escola as expectativas são muitas. Depois da televisão, do vídeo, do projector, do computador ou do projector multimédia temos agora mais uma ferramenta que muitos classificam de inovadora, capaz de motivar professores e alunos e de introduzir os mais variados benefícios na sala de aula.

Mas afinal o que é um QI?

Um QI é uma superfície que, quando ligada a um computador, permite controlar o dispositivo apontador, que normalmente é controlado com o rato. Assim, cada toque no quadro equivale a um clique do rato. Cada vez que a superfície do quadro é tocada, pelo dedo do utilizador ou por uma caneta especial, as coordenadas desse ponto são transmitidas ao computador que desencadeará a acção equivalente ao clique do rato. Assim o quadro só funcionará associado a um computador e precisará também de um projector que projecte as imagens do computador na sua superfície.

Várias marcas têm desenvolvido diversas tecnologias que permitem passar as coordenadas do ponto tocado na superfície plana para o computador. Dependendo da tecnologia utilizada, para funcionarem, alguns quadros, vão ter necessidade de canetas magnéticas especiais enquanto que outros, compostos por duas telas que se tocam quando pressionamos a sua superfície, poderão ser usados com um dedo. Existem ainda modelos que podem ser instalados sobre qualquer superfície transformando um vulgar quadro branco ou mesmo uma parede num quadro interactivo.

Instalação

Uma vez que, como vimos, o QI não funciona isoladamente, uma correcta instalação do quadro e do restante equipamento indispensável ao seu funcionamento será crucial para uma efectiva utilização. Embora existam modelos mais vo-

cacionados para serem transportados, a grande maioria dos quadros deverão ser fixos numa parede e ter afectos à sua utilização um computador e um projector de dados. É ainda conveniente que o projector esteja fixo no tecto da sala uma vez que, desta maneira: (i) a sombra do utilizador no quadro será consideravelmente menor; (ii) estando mais alto, o ponto de luz incomodará menos o utilizador quando se virar para a sala; e (iii) aumentaremos a longevidade da lâmpada do projector, uma vez que não será transportado e arrefecerá lentamente.

Tenho um quadro na minha sala e agora?

Agora, mãos à obra... A primeira coisa a fazer é explorar as suas potencialidades. Embora, como vimos, a função do quadro seja transmitir ao computador o ponto tocado, o quadro trará *software* que tirará partido deste modo de interagir com o computador. Assim, independentemente da marca ou tecnologia utilizada qualquer quadro:

- *permite o controlo dos programas do computador.* Uma vez que podemos interagir no quadro com o computador podemos utilizar qualquer tipo de *software* aí instalado. Podemos usar programas de geometria dinâmica ou ainda applets ou qualquer outra aplicação. Além de controlar o 'rato', podemos utilizar um teclado virtual que não sendo cómodo para redigir textos longos pode evitar uma deslocação ao teclado do PC se o objectivo for apenas escrever um endereço ou dar um nome a um ficheiro, por exemplo.
- *tem software que possibilita o registo do que vai sendo escrito ou desenhado.* Além de gravar ficheiros num formato próprio, este *software* permite exportar os registos para formatos comuns (PDF e/ou JPG) de modo a que o material produzido na aula possa ser posteriormente disponibilizado aos alunos. Este *software* pode ser instalado no computador dos professores da escola — mesmo não estando ligado ao quadro — de modo a poder ser explorado e a possibilitar a preparação — nesse formato — de planos de aula a utilizar com o QI.
- *permite escrever livremente — à mão — como se de um vulgar quadro branco se tratasse.* Será possível escolher a cor da tinta virtual a espessura do traço, etc. Algumas marcas possibilitam o reconhecimento automático da escrita passando a nossa caligrafia a letra de imprensa de forma automática;
- *possibilita a escolha de imagens de fundo que servirão de base ao que vamos escrever/desenhar.* Assim podemos, por exemplo, em vez de partir de um quadro branco escrever

sobre um quadro quadriculado ou desenhar sobre um referencial cartesiano.

- *permite trabalhar com formas e objectos possibilitando, de forma fácil, fazer rotações, ampliações e reduções.* O software que acompanha algumas marcas de quadros permite também reconhecer as formas desenhadas: rectas, círculos, quadrados, triângulos, etc., aperfeiçoando os desenhos do utilizador.
- *integra bibliotecas de recursos (imagens e applets flash) que podemos utilizar no QI.* As várias marcas continuam a desenvolver pequenas aplicações para enriquecerem cada vez mais estas bibliotecas que são, no entanto, apenas mais um recurso que pode ser utilizado com o QI, uma vez que podemos também utilizar qualquer *applet* disponível na Internet.

Estas características podem ser aproveitadas pelo professor, de modo a rentabilizar um recurso que começa a estar disponível em muitas salas. Assim, ao possibilitar o registo e posterior envio dos materiais, liberta o aluno do processo de simples cópia, podendo o professor fazer uma gestão mais eficaz do tempo com propostas mais desafiadoras e enriquecedoras.

Podem também fomentar novas dinâmicas de sala de aula, uma vez que o aluno que controla o quadro (e o computador a ele ligado) está no centro das atenções de toda a turma e pode aproveitar a interactividade proporcionada pelo quadro para ilustrar um raciocínio ou uma estratégia diferente de abordagem de um problema, utilizando uma folha de cálculo, *software* de geometria dinâmica, um *applet* ou outra. O professor ou um aluno podem desempenhar o papel de mediadores de propostas/discussões com a toda a turma em pequenos jogos, como, por exemplo, utilizando o *applet* (<http://www.mathplayground.com/alienangles.html>) onde se pretende estimar ângulos que o computador escolhe aleatoriamente. Os alunos da turma podem ajudar o aluno que controla o quadro a decidir interactivamente a 'abertura' do ângulo, cuja amplitude é solicitada pelo programa de computador para que seja representado.

Nota final

As metas do Plano Tecnológico para a Educação apontam para a instalação, até 2010, de um quadro em cada três salas de aula das escolas básicas e secundárias, pelo que teremos cada vez mais acesso a esta tecnologia. Reconhecemos um enorme potencial nestas ferramentas tecnológicas mas, de acordo com a experiência no acompanhamento de escolas que temos vindo a fazer, nesta primeira fase de chegada

do material, pensamos ser importante ter duas preocupações que permitam a sua rentabilização.

Em primeiro lugar, convém ponderar bem no modo como o quadro é instalado, uma vez que ele não funciona de forma isolada, mas necessita de um computador e de um projector e para que possa ser devidamente aproveitado terá que estar disponível e ser fácil de aceder e usar por parte do professor, bastando ligar um botão para que, em poucos segundos, esteja pronto a ser utilizado, funcionalidades que podem ser asseguradas e apoiadas pelo Coordenador TIC da escola.

Em segundo lugar e como acontece com toda a tecnologia, é fundamental proporcionar aos professores oportunidades de contacto/formação com a ferramenta, para uma apropriação progressiva das suas potencialidades, procurando integrá-la no seu plano didáctico, valorizando os aspectos de interactividade e dinamicidade que estas ferramentas possibilitam e que podem trazer um valor acrescentado às interacções e à comunicação matemática na sala de aula, uma das capacidades transversais reconhecidas no novo Programa de Matemática do Ensino Básico.

Como aí se refere, "o desenvolvimento da capacidade de comunicação por parte do aluno, é assim considerado um objectivo curricular importante e a criação de oportunidades de comunicação adequadas é assumida como uma vertente essencial no trabalho que se realiza na sala de aula". Ora o quadro interactivo pode aqui dar uma contribuição positiva.

Mais uma vez, na nossa opinião, não será a tecnologia por si só que modificará e alterará radicalmente a escola e as formas de ensinar e aprender matemática, como outras tecnologias suas antecessoras não o foram.

No entanto, poderá dar um contributo, se bem aproveitada, como mais uma extensão da capacidade humana do professor, capaz de motivar e envolver os seus alunos em desafios e descobertas, em discussões ricas, permitindo explicitar caminhos e abordagens diferentes, procurando razões para os erros e incompreensões, facilitando a negociação de significados sobre conceitos matemáticos através do uso de múltiplas representações e permitindo registar a memória do que se passou na sala de aula e que poderá ser reinvestido posteriormente, num outro contexto, nomeadamente onde essa tecnologia esteja ausente.

João Torres

Professor de Matemática da ES Pinhal Novo

Membro da equipa do Centro de Competência CRIE — ESE de Setúbal



Fundo Antigo

A Faculdade de Ciências da Universidade do Porto levou a cabo um projecto coordenado pela Prof. Dr.^a Teresa Andrezen (FCUP) a que deu o nome de "Fundo Antigo" e que consiste num acervo de obras maioritariamente publicadas anteriormente a 1945. Contém obras principalmente de natureza científica embora possua algumas de outra natureza. Encontram-se também várias obras pertencentes ao arquivo da Academia Politécnica.

Como se pode ler na página de apresentação, os objectivos deste projecto são :

- Disponibilização do acervo ao público
- Digitalização de obras do acervo e disponibilização na net
- Realização de conferências, acções de formação, e exposições em torno na História e Filosofia da Ciência e do Livro Antigo
- Conservação do acervo

O Fundo Antigo da FCUP está sediado na Praça Gomes Teixeira, no Porto, no edifício da Reitoria (antiga Faculdade de Ciências) e ocupa o espaço anteriormente destinado à Biblioteca Geral. No 1º piso, além dos Serviços do Fundo Antigo, há uma sala de leitura onde se encontram obras de referência como enciclopédias, dicionários, atlas e ciências documentais assim como todas as obras posteriores a 1820 de carácter não científico e ainda obras de professores da FCUP. No 2º piso está concentrada a grande maioria da colecção de periódicos. No 3º piso encontram-se obras de natureza científica (matemática, fsi-

ca, química e ciências naturais) posteriores a 1820 e anteriores a 1945. A sala do 3º piso — antiga sala de leitura onde foi reintroduzido o mobiliário original — destina-se a ser espaço cultural. No 4º piso é o espaço de reservados.

Na página de abertura do site do projecto, encontram-se indicações gerais como, por exemplo, a apresentação do projecto, os objectivos e a equipa. Acede-se ainda às normas de funcionamento, ao fundo bibliográfico e ao fundo iconográfico (<http://www.fc.up.pt/fa>).

Desde 2005 as obras do Fundo têm vindo a ser digitalizadas e disponibilizadas na Internet. Neste momento encontra-se digitalizado um número apreciável de obras, nas quais se incluem trabalhos de Pedro Nunes, Gaspar Nicolas, Abraão Zacuto, José Anastácio da Cunha, Gomes Teixeira, entre muitos outros.

Escolhendo a opção "Fundo Bibliográfico, acede-se a um menu onde se pode escolher entre Monografias e Periódicos, cada uma destas categorias ordenada por título, ou por ano.

Na opção "Fundo Iconográfico" está disponível uma obra com 136 gravuras de Francesco Bartolozzi e ainda uma galeria de retratos de 46 Fundadores da Academia Polythecnica e da Universidade do Porto — Docentes da FCUP.

Exemplos de duas imagens legendadas e de uma gravura do acervo.

Branca Silveira

Centro de Competência CRIE

Escola Superior de Biotecnologia — Universidade Católica do Porto

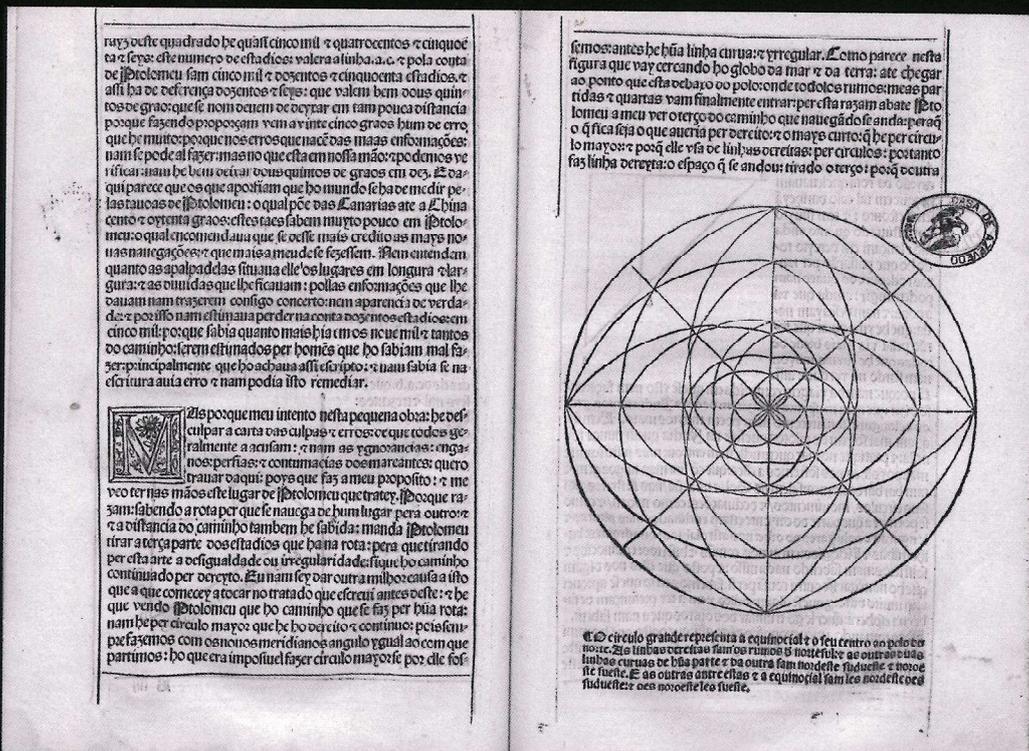


Figura 1. Tratado da sphaera com a Theorica do Sol e da Lua e ho primeiro liuro da Geographia de Claudio Ptolomeo Alex[an]drino. Tirados novamente de latim em lingoagem pelo Doutor Pero Nunez cosmographo del Rey Do[m] João ho terceiro deste nome nosso Senhor. E acrece[n]tados de muitas annotações e figuras per que maqs facilmente se podem entender ... Tratado da esfera [Nunes, Pedro/1537]

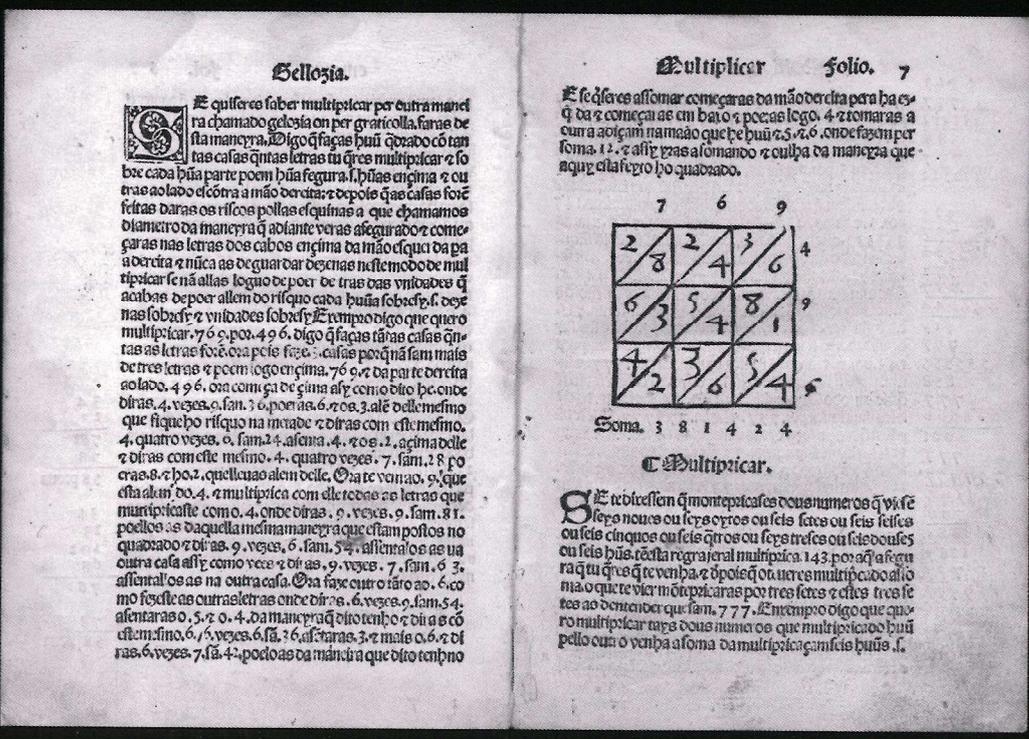


Figura 2. Tratado da pratica da rimerica ordenada per Gaspar Nycolas e empremida com privilegio del rey nosso senhor [Nicolas, Gaspar/1519]