



Caros leitores,

Depois de termos dedicado os dois números anteriores desta secção à utilização de materiais electrónicos que acompanham os manuais escolares, e continuando a preocupação manifestada na Revista 114 de apresentar aos nossos leitores um conjunto diversificado de ideias e materiais envolvendo tecnologia, vimos agora chamar a vossa atenção para uma outra área onde é possível encontrar uma grande diversidade de recursos digitais. Trata-se de explorar e compreender um conjunto de *Recursos Educativos Digitais* (RED) que estão disponíveis na Web. Mais do que divulgar a sua existência ou enumerar esses mesmos recursos pretende-se dar a conhecer as suas potencialidades enquanto ferramentas para o professor utilizar na sala de aula. É com este objectivo que o Gonçalo Espadeiro e o Paulo Correia escrevem este primeiro artigo chamando a atenção para estes recursos e para a forma como os mesmos têm evoluído. Pretendemos em futuros números desta secção continuar a desenvolver esta temática desafiando desde já os leitores a relatarem as experiências que tenham desenvolvido nesta área, para que possamos enriquecer ainda mais esta secção da nossa revista.

Breve história (incompleta) dos RED*

*Recursos Educativos Digitais

Paulo Correia, Rui Gonçalo Espadeiro

Nota prévia: A incompletude desta história deve-se não só às limitações próprias dos autores, mas também ao risco de escrever uma história em evolução permanente e da qual não se conhece o desfecho final. Ainda assim vale a pena refletir sobre os papéis desempenhados pelos agentes educativos, sem guiões e em tempos indefinidos, com deixas pouco claras para um público vasto e exigente.

A tecnologia é, desde há muito tempo, uma presença diária nas aulas de matemática. Desde a utilização de ferramentas de desenho, medição, registo e cálculo, como ardósias, régua, esquadros, transferidores e compassos, passando por geoplanos, e outros instrumentos que já só existem em museus e na memória dos nossos professores e dos professores dos nossos professores... No que respeita a tecnologia eletrónica, desde há muito que as calculadoras, científicas e/ou gráficas, são presença diária nas nossas salas de aula, apesar de todas as críticas, avanços e recuos próprios de qualquer processo evolutivo.

A investigação e a inovação de alguns agentes educativos tem trazido o computador (e a Internet) para este grupo de instrumentos ao serviço do ensino. Uma verdadeira implementação como ferramenta(s) educativa(s) e uma utilização verdadeiramente massificada tem permanecido como uma etapa próxima, mas ainda por ultrapassar. Para este cenário contribuiu de forma decisiva o acesso limitado a recursos pouco abundantes. Recentemente o panorama nacional alterou-se significativamente

tornando as situações pontuais, de acesso facilitado ao recurso informáticos adequados, em situações vulgares. Desta forma estão criadas (a maioria das) condições para tornar o computador e a Internet em instrumentos ao serviço do ensino.

A inovação por via da tecnologia eletrónica tem entrado no ensino por via da criação de Recursos Educativos Digitais (RED) e também da divulgação de estudos e experiências da sua utilização. Começaram por surgir com uma cadência inferior à actual, em parte devida à existência de uma menor quantidade de recursos disponíveis e em parte por haver menos interessados e a sua utilização exigir do utilizador um domínio técnico das ferramentas. Actualmente o acesso à tecnologia é facilitado por via de uma grande quantidade de RED disponíveis, pela evolução das ferramentas no sentido de tornar a sua criação e utilização mais fáceis e pelo grande avanço ao nível da literacia digital de todos os agentes do ensino.

Desenvolveu-se também um novo conceito de Internet: uma segunda geração de comunidades e serviços online – a Web 2.0 – tendo como permissa a «Web como plataforma». Os conteúdos deixaram de ser produzidos ou validados pela entidade que torna a plataforma disponível, e passam a ser os seus utilizadores a assumir estes papéis, democratizando a produção de conteúdos e a sua validação que deixam de ser levados a cabo (apenas) por instituições e passam a ser executados (também) pelos utilizadores da Internet (mais especificamente pelos membros da comunidade de utilizadores de cada plataforma).





Figura 1. Página de entrada do portal: Cool Tools for Schools

Neste quadro a abundância de RED e de relatos e estudos de experiências disponibilizados em diferentes formatos e para todos os propósitos deixou de ser [apenas] um elemento facilitador, constituindo-se como uma dificuldade assinalável para uma sistematização da inovação tecnológica e para a seleção das melhores alternativas para a implementação dos RED nos diferentes contextos do processo de ensino e aprendizagem.

Numa lógica de acesso à informação em que a quantidade foi cedendo lugar à qualidade, «temperada» pela velocidade, ou seja em que passou a ser determinante ter acesso a volumes de informação relativamente pequenos, validados e num curto espaço de tempo, assistiu-se ao surgimento de «comunidades» que partilham (e beneficiam) da validação de outros para aceder melhor à informação.

As redes sociais (quando utilizadas com critérios de eficiência) têm vindo a assumir-se como um excelente filtro de conteúdos e como uma ferramenta de gestão de informação particularmente eficaz. A título de exemplo, as páginas <http://www.freotech4teachers.com/> e <http://mathandmultimedia.com/> – ambas com perfis no *facebook*, proporcionam por esta via o acesso e a partilha de informações de uma forma simples e com algum nível de certificação informal pelos seus utilizadores.

As ferramentas tecnológicas sofreram outras alterações, para além da quantidade e da facilidade de utilização. O acesso gratuito a algumas ferramentas popularizou-as, naturalmente, o que lhes deu visibilidade e trouxe outro tipo de proveitos a quem as

desenvolveu (receitas publicitárias ou notoriedade académica). Neste enquadramento a disponibilização de ferramentas de utilização gratuita passou a ser comum. Ferramentas de *software* livre ou de utilização gratuita tornaram-se em muitas situações uma opção a considerar, ou mesmo a melhor opção.

O portal <http://cooltoolsforschools.wikispaces.com/> pretende fazer um vasto «inventário» de ferramentas com um enorme potencial de utilização em contextos educativos.

Este portal está organizado em categorias de ferramentas, das quais se destacam:

- Quiz and Poll Tools, com ferramentas para elaborar e aplicar inquéritos online;
- Collaborative Tools, onde se disponibilizam ferramentas que visam a promoção da colaboração entre professores e alunos;
- Research Tools, ferramentas para a pesquisa e investigação;
- Slideshow Tools, ferramentas para apresentações que combinam imagem, texto e vídeo;
- Organising Tools, ferramentas para a organização da informação e elaboração de mapas de conceitos.

As ferramentas e/ou recursos para o professor, englobadas na categoria «Teacher Resources», merecem um destaque especial. Esta categoria, também ela organizada em subcategorias, conta com ferramentas que visam apoiar o professor na organização e condução das suas aulas. Muitas destas ferramentas estão vocacionadas para os primeiros anos de escolaridade.

Apesar do idioma predominante ser o inglês, algumas destas ferramentas poderão ser tidas como excelentes exemplos de RED.

Dentro da categoria de ferramentas para o professor destacam-se os recursos de matemática (Mathematics Resources).

Naturalmente a validade e as potencialidades de cada ferramenta dependem do contexto específico de cada professor, e o tempo necessário para a apropriação e avaliação de cada recurso terá que efectivamente ser investido por quem deles quiser tirar o melhor partido. O trabalho colaborativo numa comunidade virtual, ou de tipo mais tradicional, poderá tornar este processo mais rico e eficaz, mas não o dispensa nem o substitui.

Começamos por destacar um recurso incluído nesta lista – a página Illuminations. Da responsabilidade do NCTM, este conjunto de *applets* (ou numa tradução frequente apliquetas) é um recurso que permite a professores de vários níveis de ensino, usar o computador e a Internet como um recurso valioso, proporcionando aos alunos actividades onde são chamados a interagir ou manipular ferramentas, imagens, botões ou inserir valores numéricos com um determinado objetivo. Existem ainda outros conjuntos de *applets* (nesta lista e para além dela) que têm princípios de utilização em tudo semelhantes, mas neste caso, cada *applet* tem ainda um conjunto de indicações para o professor para facilitar a sua utilização em contexto de sala de aula. A identificação de uma relação ou a prática de uma competência matemática podem desta forma ser levados a cabo num ambiente cada vez mais natural para os alunos, do qual a escola não se deve excluir e onde deve marcar a sua presença.

Um apontamento final para um outro recurso incluído nesta lista – o GeoGebra. Sem uma análise detalhada, devem ser salientadas as características que o tornam uma autêntica

<<cool tool>>: é livre, tem (muitas) comunidades de apoio já implementadas e a sua evolução tem possibilitado dar resposta a um número crescente de abordagens e conteúdos matemáticos, permite a construção de RED em formatos que visam a sua posterior publicação online. Este *software* tem características técnicas que permitem uma utilização na Internet (e sem ela) e apesar de ter sido desenvolvido, numa fase inicial, com especial incidência na GEOMETRIA e na ALGEBRA tem diversificado as suas funcionalidades para responder a um número crescente de abordagens de problemas e conteúdos da Matemática e do Ensino da Matemática.

Os RED estão cada vez mais presentes nas nossas salas de aula. As mudanças ocorridas ao nível da Internet e das aplicações web, que possibilitam a construção e a partilha deste tipo de recursos por utilizadores comuns, vieram alavancar e promover o acesso a estes recursos. Mas esta mudança de paradigma pressupõe também uma ação cuidada na mobilização dos recursos, por parte dos professores, e na sua adequação às condições – materiais e humanas – próprias de cada contexto específico. Uma utilização eficaz dos RED depende das estratégias de utilização definidas, da adequação às condições logísticas existentes e das experiências prévias de professores e alunos em ambientes tecnológicos.

Referências: Cool tools for schools, disponível em: <http://cooltoolsforschools.wikispaces.com/>

Paulo Correia

Escola Secundária de Alcácer do Sal

Rui Gonçalo Espadeiro

Escola EB 2,3 e Secundária Dr. Hernâni Cidade

Um triângulo a partir da parábola

A tarefa <<Um triângulo a partir da parábola>> é uma das actividades exploradas no artigo <<Investigações Matemáticas com a TI-Nspire>>, de José Paulo Viana, publicado na revista EM n.º 108. Destina-se a alunos do 11.º/12.º anos de escolaridade e o guia de resolução tem como pressuposto a utilização de tecnologia gráfica.

Se pensar utilizá-la na sala de aula sugerimos que leia previamente o referido artigo.