

O PTE, As Tic, A Matemática e o GeoGebra

PTE, ICT, Maths and GeoGebra

**José Manuel Vicente**

Escola EB Augusto Moreno  
[ice14@live.com.pt](mailto:ice14@live.com.pt)

**Prof. Raquel Paulino**

Agrupamento de Escolas Abade de Baçal  
[raquelpaulino@portugalmail.pt](mailto:raquelpaulino@portugalmail.pt)

### RESUMO

O Plano Tecnológico da Educação veio facilitar o acesso aos recursos tecnológicos (equipamentos e programas) e a utilização, desenvolvimento e partilha de conteúdos. Entre os diversos recursos disponibilizados, encontra-se o quadro interativo, que apresenta várias vantagens em relação ao quadro tradicional: permite a interação entre o aluno/professor e o recurso. Nas aulas de Matemática, a utilização dos quadros interativos com múltiplos recursos aumenta a motivação no processo ensino-aprendizagem. Permite a análise coletiva e a construção colaborativa do saber por parte dos alunos da turma. Possibilita a utilização em conjunto de vários programas relacionados com a Matemática, nomeadamente o Geogebra, que foi utilizado por uma turma na unidade das Isometrias.

### Introdução

Este relato apresenta a experiência de utilização das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) na disciplina de matemática, nomeadamente na utilização do quadro interativo e suas potencialidades, bem como o *software* educativo Geogebra.

As escolas portuguesas nos últimos anos da 1ª década do século XXI, foram dotadas de equipamentos tecnológicos e educativos de ponta, convertidas em espaços de interatividade e de partilha de informação, com a finalidade de promover o sucesso educativo dos alunos, apostando na melhoria dos resultados académicos através da utilização de outras ferramentas e recursos educativos e pedagógicos e da introdução nas salas de aula de novas maneiras de

ensinar e de aprender, da utilização de serviços tecnológicos em linha e da disponibilização de conteúdos de todas as disciplinas e áreas do conhecimento.

### **Desenvolvimento**

Devido à implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE) aprovado em Setembro de 2007 pelo Governo equiparam-se as escolas com computadores, vídeo-projetores, quadros interativos, múltiplo *software* educativo, que foram sendo instalados, de forma faseada e passaram pouco a pouco a ser entendidos como importantes recursos e suportes pedagógicos no quotidiano escolar, rentabilizados e explorados por professores, alunos, assistentes operacionais, de forma entusiástica e sistemática, com o propósito e a missão de preparar todos para o desafio da Sociedade do Conhecimento (ME, 2009)

Foi-se entrando no “mundo” das TIC através do conhecimento e utilização da plataforma Moodle, a Escola Virtual e outras plataformas de E-learning ou de ensino eletrónico, criação de contas de correio eletrónico, participação no PmatE que permitiu conhecer e visitar a Universidade de Aveiro e todas estas aprendizagens e possibilidades da Tecnologia Educativa motivaram para a frequência dos Clubes, de oferta educativa e formativa a funcionar diariamente na escola, Rádio Zoela e Rádio Zoela On-line.

Mas é sobretudo, na disciplina de Matemática que as TIC têm ajudado e funcionado como alavanca e motor de aprofundamento de conhecimentos, de sistematização de noções e conteúdos, de desenvolvimento da capacidade de observação, comunicação e investigação matemática, contribuindo para despertar e estimular para a disciplina, olhar para a Matemática como uma disciplina atrativa, interessante e necessária desfazendo a ideia de que a matemática é uma disciplina de sucesso, só para alguns alunos. E os professores de Matemática têm sido, sem dúvida, os impulsionadores deste trabalho.

Em grande parte das aulas de Matemática é utilizado o quadro interativo da Promethean, o qual utiliza o software ActivInspire (Promethean, 2009). Esta utilização facilita-nos a compreensão da matéria lecionada, pois a imagem teve e terá um valor e uma importância relevante em todos os contextos de aprendizagem. A maioria dos alunos valoriza a imagem para apreenderem e se apropriarem dos conteúdos. É mais enriquecedor, motivador e facilitador apresentar e explorar os conteúdos de uma forma interativa, pois para o mesmo assunto, conseguem-se várias abordagens, as quais se complementam e nos facilitam a sua aquisição e compreensão.

Desde trabalhar com as ferramentas inerentes ao quadro, recursos construídos pela professora e outros que se encontram disponíveis *online*, conseguimos ter aulas diversificadas e atrativas. O quadro facilitou-nos o conhecimento e exploração em grupo (turma) do *software* de geometria dinâmica “GeoGebra”.

O GeoGebra é um software educativo matemático complexo, composto por várias plataformas e que permite trabalhar de forma combinada conteúdos e noções do domínio da geometria, da álgebra, da estatística, do cálculo, associando tabelas, gráficos, quadros, esquemas, entre outros (Hohenwarter, 2009).

É um *software* disponibilizado gratuitamente e descarregado da Internet, de muito fácil utilização. O recurso à utilização do GeoGebra é indicado, no Manual de 8º ano utilizado na aula de matemática, para a realização de várias propostas de trabalho.

Numa aula de Matemática sobre Isometrias a professora da turma apresentou-nos este software e lançou o desafio para explorar e preparar, como trabalho de casa complementar, a proposta de trabalho constante das págs. 78 a 81 do manual adotado na escola, “Matemática Dinâmica” do 8º ano de escolaridade da autoria de Luísa Faria, Pedro Rocha Almeida e Catarina Antão.

A curiosidade e o gosto pela Matemática e por uma aprendizagem mais aliciante, interativa e participativa conduziu à experiência da descoberta deste sistema realizando todas as indicações, passos e procedimentos descritos no manual. Foi uma tarefa demorada e muito minuciosa porque, antes de realizar as tarefas foi necessário estudar e compreender o funcionamento da plataforma, analisar o tipo de interface, conhecer as ferramentas e os códigos a utilizar, exigindo muita atenção e concentração. De seguida foram realizadas as tarefas, com êxito, seguindo todo o protocolo e orientações do Manual.

Na aula seguinte, o trabalho foi apresentado à turma numa tentativa de motivar todos os colegas para a exploração das potencialidades do software, tornando os conteúdos mais claros, mais facilmente entendíveis, consolidar os conhecimentos adquiridos, experimentar, observar e verificar resultados.

Através do quadro interativo as propostas de trabalho foram realizadas permitindo fazer diferentes transformações geométricas como: rotações, reflexões, reflexões deslizantes e composição de duas reflexões cujos eixos de reflexão são concorrentes.

### Conclusão

Os procedimentos permitiram ver no imediato as diferentes transformações geométricas que realizadas manualmente demorariam muito tempo e não seriam feitas com tanta precisão, com o movimento, clareza e colorido.

Uma outra vantagem verificada é que não é necessário iniciar a tarefa de novo no caso das medidas das transformações geométricas variarem, basta, com um simples click alterar as dimensões de um dos vetores que toda a transformação se alterará, automaticamente.

Para além de rever e de aplicar os conhecimentos sobre o conteúdo “Isometrias” tivemos oportunidade de relembrar outras noções por exemplo: vetor, mediatriz, ponto de interseção das mediatrizes, amplitudes de ângulos, eixos de reflexão, centro de rotação, etc e ampliar o vocabulário informático: seletor, zona gráfica, caixa de diálogo.

Ao longo da aula, os colegas estiveram atentos e interessados. A matéria em estudo que nas aulas expositivas parecia ininteligível para a grande maioria dos alunos, ao ser concretizada apresentada e explorada de forma tão acessível e estimulante contribuiu para atenuar o conceito de que as noções matemáticas são difíceis e de que a matemática é só para alguns alunos ou seja para os mais inteligentes. Houve momentos de aprender a aprender, de aprendizagem colaborativa e significativa, de trabalho de pares e de motivação para o estudo, a pesquisa e para o trabalho complementar, em casa.

Esta experiência foi o ponto de partida também para outras descobertas do mundo fascinante e educativo das TIC, para novas aprendizagens e desenvolvimento de mais competências cognitivas, tecnológicas e investigativas.

### Referências

- ME - Ministério da Educação (2009) Plano tecnológico da educação, <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/index.htm>
- Promethean Ltd. (2009) Activinspire: Software de desenvolvimento de aulas Interactivas, [http://www.prometheanplanet.com/upload/pdf/ActivInspire\\_V1.3\\_BP.pdf](http://www.prometheanplanet.com/upload/pdf/ActivInspire_V1.3_BP.pdf)
- Markus Hohenwarter (2009), What is geogebra?, <http://www.geogebra.org>.
- Faria, Luisa; Almeida, Pedro Rocha; Antão Catarina. Matemática Dinâmica. Porto Editora;