



Centro de Formação de Professores
do Concelho de Castro Daire

Acção de Formação

Recursos Informáticos na Educação Matemática

Relatório Final

Isabel Maria Luís Marques

Março/Abril/Maio/Junho de 2006

Castro Daire

Recursos Informáticos na Educação Matemática

Trabalho realizado por:

Isabel Maria Luís Marques, docente contratada de Matemática – grupo 11, na Escola Básica Integrada 1, 2, 3 de Mões, izebelmm@gmail.com, www.mat.uc.pt/~pq0508

Na Oficina de Formação:

"Recursos Informáticos na Educação Matemática"

Dinamizado pela Formadora:

Dr.^a Fernanda Maria Tavares Santos

Realizada entre:

Março, Abril, Maio e Junho de 2006

Com sessões de trabalho no:

*Centro de Formação de Professores do Concelho de Castro Daire,
Escola E. B. 2, 3 de Castro Daire*

Índice

I. Introdução	3
II. Análise e avaliação do software utilizado.....	4
III. Planificação das actividades a desenvolver	5
1. Destinatários	5
2. Finalidades	5
3. Conteúdos matemáticos envolvidos	6
4. Roteiro/guião da actividade.....	6
5. Recursos materiais	7
IV. Descrição pormenorizada das observações efectuadas e resultados obtidos	7
V. Reflexão final/conclusão	9
VI. Bibliografia	10
VII. Anexos	11

I. Introdução

Este trabalho consistiu na exploração e aplicação de recursos informáticos na sala de aula, que contribuem para melhorar a qualidade de ensino, e de aprendizagem, da Matemática.

A principal preocupação foi exemplificar situações atractivas e dinâmicas de exemplos de diversas situações geométricas, tanto ao nível do 7.º ano como do 8.º ano de escolaridade, com a ajuda de software próprio, computador, videoprojector e Fichas de Trabalho/Exercícios. Através desta exemplificação os alunos, para além de ficarem a saber que existem outros recursos que não os tradicionais, tiveram a oportunidade de ver imagens construídas com rigor gráfico e dinâmicas, nas quais basta alterar um parâmetro para obter uma outra imagem e situação.

Estas actividades foram aplicadas em sala de aula entre Março e Junho de 2006, em turmas do 7.º ano e 8.º ano de escolaridade da Escola Básica Integrada 1, 2, 3 de Mões.

II. Análise e avaliação do software utilizado

Os software's *Poly Pro* e *3D SecBuilder* permitem visualizar os Sólidos Geométricos.

O ***Poly Pro*** é um programa que possibilita a exploração e a construção de poliedros. Permite visualizar sólidos geométricos a duas e a três dimensões, bem como a sua respectiva planificação. É um software dinâmico e muito atractivo, não só pela possibilidade de movimento como pelo aspecto colorido das diversas imagens que é possível seleccionar.

A sua versão mais recente data de 25 de Junho de 2005 e o seu tamanho é aproximadamente 674 kb. Está publicado em várias línguas, tais como Inglês, Espanhol, Francês, Italiano, entre outras. E pode ser obtido gratuitamente a partir da Internet: <http://www.peda.com/polypro>.

O ***3D SecBuilder*** é um outro software que permite visualizar sólidos geométricos, embora tenha um interface menos atractivo que o *Poly Pro*. Permite também movimentar o sólido, através de uma câmara ou através de rotações em diversos sentidos, consoante a perspectiva pretendida. O seu tamanho é aproximadamente 583 kb, e pode ser obtido gratuitamente a partir da Internet em: <http://www.aptrio.com/Education/Science/s-d-secbuilder-895.html>.

O ***Cabri Geometry II Plus*** é um programa de geometria, intuitivo e de fácil utilização. Inclui a geometria euclidiana e analítica e permite que o utilizador veja padrões, estabeleça conjecturas e retire outras conclusões. Permite ainda explorar propriedades dos objectos da geometria e as suas relações, nas suas mais diversas construções gráficas, por exemplo, de pontos, segmentos de recta, rectas, triângulos, circunferências, vectores, rotações, translações, entre outras. Podendo ser calculadas distâncias entre objectos, áreas de figuras, medidas de ângulos, bem como utilizar uma calculadora para fazer cálculos ao nível científico. Portanto, é um software com interface interactivo, dinâmico no qual é possível editar texto e fazer formatações; com imensas potencialidades, intuitivo e simples de utilizar, mesmo por parte dos alunos. Tem bastante utilidade nas aulas de Matemática, nomeadamente pela possibilidade de construção de desenhos geométricos rigorosos, dinâmicos, interactivos em curto espaço de tempo. O seu tamanho é aproximadamente 644 kb e pode-se fazer o download de uma versão demonstração por 30 dias em <http://www.cabri.com/> ou em <http://www.chartwellyorke.com/cabri.html>.

III. Planificação das actividades a desenvolver

Para o 7.º ano de escolaridade foi planificada uma aula de visualização de sólidos geométricos com as respectivas planificações, através de software específico: *Poly Pro* e *3D SecBuilder*, e elaborada uma Ficha de Trabalho/Exercícios, para reverem, praticarem e consolidarem conteúdos relacionados com os *Sólidos Geométricos – Fórmula de Euler*.

Já ao nível do 8.º ano de escolaridade foram apenas exemplificados e explorados exemplos relacionados com os conteúdos do tema *Lugares Geométricos*, tendo sido elaborada uma Ficha de Trabalho/Exercícios que os alunos podem utilizar autonomamente para praticar.

1. Destinatários

Estas fichas destinam-se aos alunos do 3.º Ciclo. Isto é, a Ficha de Trabalho/Exercícios sobre *Sólidos Geométricos – Fórmula de Euler* destina-se aos alunos do 7.º ano de escolaridade e a ficha de trabalho/exercícios sobre *Lugares Geométricos* é dirigida aos alunos do 8.º ano de escolaridade, que por vezes revelam algumas dificuldades de aprendizagem e compreensão dos conteúdos programáticos leccionados pelo método expositivo e com a habitual resolução de exercícios de aplicação.

2. Finalidades

O principal objectivo a atingir com a Ficha de Trabalho/Exercícios sobre *Sólidos Geométricos – Fórmula de Euler* é rever a noção de face, vértice e aresta de um sólido, identificar e reconhecer sólidos geométricos e respectivas planificações, bem como o tipo de figuras planas representadas pelas faces de cada sólido. Além disso, pretende-se que os alunos concluam através da contagem do número de faces, vértices e arestas a conhecida Fórmula de Euler, que não é abordada no livro do 7.º ano de escolaridade, adoptado na Escola Básica Integrada 1, 2, 3 de Mões.

No que diz respeito à ficha sobre *Lugares Geométricos*, pretende-se que os alunos relembrem e explorem determinados conceitos e conteúdos já seus conhecidos, fazendo uso do software Cabri Geometry II Plus.

3. Conteúdos matemáticos envolvidos

São diversos os conteúdos matemáticos envolvidos:

- Sólidos Geométricos:
Classificação de sólidos em poliedros e não poliedros, prismas e pirâmides; contagem do número de faces, vértices e arestas, fórmula de Euler.
- Lugares Geométricos:
Circunferência, círculo, ponto, raio, diâmetro; segmento de recta, mediatriz; triângulo, ângulo, entre outros.

Sendo de referir que os pré-requisitos, objectivos e competências são os definidos no programa Nacional de Matemática do Ensino Básico, para os respectivos anos lectivos e temas leccionados, já mencionados.

4. Roteiro/guião da actividade

Através de um computador portátil, de um vídeo projector, dos já referidos softwares e das Fichas de Trabalho/Exercícios foram desenvolvidos e exemplificados – pelo professor, praticados e resumidos – pelos alunos, os diversos conteúdos programáticos.

O professor desempenhou a função de dinamizador e orientador do processo e actividades. Tendo ficado a cargo do aluno a função de visualizar, concluir, resumir, criticar e dialogar entre a actividade realizada no computador e os conteúdos leccionados.

5. Recursos materiais

Nas actividades desenvolvidas, para além das Fichas de Trabalho/Exercícios elaboradas, fez-se uso de vários recursos materiais. Utilizou-se os software's *Poly Pro* e *3D SecBuilder*, bem como os tradicionais Sólidos Geométricos de madeira e outros construídos em cartolina, palhinhas e fio.

Utilizou-se ainda o Cabri Geometry II Plus para os Lugares Geométricos em comparação com a utilização dos recursos tradicionais conhecidos por régua, esquadro, compasso e transferidor.

IV. Descrição pormenorizada das observações efectuadas e resultados obtidos

A implementação e desenvolvimento destas actividades decorreu com normalidade e os alunos não manifestaram grandes dificuldades e mostraram-se bastante receptivos. Revelaram grande entusiasmo e interesse nas tarefas que lhes foram sendo propostas e em realizar outras actividades do género.

Não manifestaram dificuldades no manuseamento dos suportes informáticos bem como do software utilizado, uma vez que os mesmos não tiveram oportunidade de praticar e de experimentar devido à inexistência de recursos materiais e informáticos, em tempo útil, que permitam que os mesmos possam praticar isoladamente, com autonomia e com algumas orientações por parte da professora. Facto este que é de lamentar.

V. Reflexão final/conclusão

Este trabalho de aplicação de recursos informáticos na Educação Matemática foi utilizado em sala de aula, através da exemplificação e demonstração de exercícios e exemplos visualizáveis a partir de um computador portátil e de um vídeo projector.

A utilização de software e de fichas de trabalho/exercícios de apoio aos conteúdos é um trabalho bastante importante no quotidiano do professor, nomeadamente para colmatar algumas falhas dos manuais escolares e as dificuldades dos alunos, bem como para estabelecer um maior dinamismo no processo de ensino/aprendizagem. Para além, de minimizarem as dificuldades encontradas pela ausência de materiais manipuláveis.

Devido às questões de limitação de tempo, do cumprimento de programas, da dificuldade de utilização dos espaços e recursos informáticos disponíveis, este trabalho tornou-se muito básico e elementar, mas gerador de inúmeras perspectivas para os alunos, que ainda não estão muito familiarizados com este novo modelo de ensino, mas que são muito receptivos a novos modelos de ensino e aprendizagem. Pelo que não se aplicou tantas vezes na sala de aula quanto o desejável.

Para que em próximos anos lectivos possa existir alguma continuidade deste tipo de aplicações na sala de aula, bem como em Sala de Estudo/Biblioteca irá ficar disponibilizado na Escola um CD com os softwares descritos e as Fichas de Trabalho/Exercícios, para serem instalados e utilizados pelos alunos e professores de Matemática.

Ao fazer uma avaliação desta Oficina de Formação, considero que contribuiu para a minha formação académica e profissional, na medida em que explorei e apliquei alguns softwares, contribuindo positivamente para as aulas que leccionei. O que favoreceu em muito o processo de ensino/aprendizagem dos alunos por diversas razões, em especial, por ter sido gerador de motivação, de interesse e por despertar a curiosidade e criatividade.

VI. Bibliografia

- Software:
 - *Poly Pro*: <http://www.peda.com/polypro>
 - *3D SecBuilder*: <http://www.aptrio.com/Education/Science/s-d-secbuilder-895.html>
 - Cabri Geometry II Plus:
<http://www.cabri.com/>; <http://www.chartwellyorke.com/cabri.html>

- Geometria com Cabri- géomètre, Julho 1999, Associação de Professores de Matemática

- Luísa Faria e Alexandre Azevedo, Matemática Dinâmica 7.º Ano, Porto Editora

- Luísa Faria e Alexandre Azevedo, Matemática Dinâmica 8.º Ano, Porto Editora

- Maria Alexandra Conceição e Matilde Gonçalves Almeida, Matematicamente Falando 7.º e 8.º Ano, Areal Editores

VII.Anexos