Branca Silveira

A calculadora no 1º e 2º ciclos

Depois das últimas declarações do Ministro relativamente ao uso das calculadoras nos primeiros anos de escolaridade têm sido várias as reacções a este assunto.

Quase como uma resposta a estas declarações, o Núcleo do Porto, em parceria com o Centro de Formação da Maia, resolveu realizar uma sessão de trabalho sobre as calculadoras no 1º e 2º Ciclos.

Nessa sessão, depois de uma comunicação inicial (Luís Reis) onde foi feita uma apresentação sobre o que consta dos programas oficiais de vários países da Europa acerca da utilização das calculadoras nestes níveis de ensino, seguiu-se uma divulgação de casos práticos realizados em ambiente de aula (António Sá e Graça Zenhas — 2º Ciclo, Manuel Linhares —1º Ciclo) e finalmente um debate onde, além dos colegas já indicados, participou ainda Maria Augusta Neves.

Assisti, com muito agrado, a esta tarde de trabalho e gostaria de salientar alguns aspectos do decorrer da sessão.

As apresentações dos casos práticos, mostraram mais uma vez que com questões simples mas bem escolhidas se podem obter os resultados mais surpreendentes.

Gostei especialmente de ouvir as reacções dos alunos e de ver a imaginação com que responderam aos desafios que lhes foram propostos por estes colegas.

Da análise que fiz, posteriormente, das respostas dadas a um questionário de avaliação da sessão verifiquei que todos os colegas presentes consideraram aquelas apresentações como uma boa sugestão para aplicarem nas suas aulas, mas fiquei com a sensação de que uma grande parte dos presentes, ou não utiliza a máquina de calcular ou não o faz do modo mais conveniente.

Uma das apresentações teve um carácter muito prático, foi pedido aos assistentes que resolvessem ali as propostas que tinham sido trabalhadas pelos alunos.

A adesão dos participantes a este desafio foi muito grande e todos se empenharam na sua resolução com grande entusiasmo. Isto remete-me para os modelos de formação. Como habitualmente notou-se que os professores querem exemplos práticos que possam utilizar de imediato e têm necessidade de os experimentar. Aderem muito melhor a uma formação em que se privilegia a reflexão a partir de actividades práticas, com base na experimentação das mesmas, do que uma exposição dos aspectos mais teóricos que suportam e fundamentam essas mesmas práticas mas que exclua um envolvimento activo.

A título de exemplo escolhi uma actividade de cada um dos intervenientes.

O António baseou o seu trabalho no livro *Números e algoritmos* Sallan, J.M.G; Rocher, J.S, Madrid (2002), adaptou algumas actividades que realizou com os alunos, e que envolveram vários aspectos, entre eles: a formulação e testagem de conjecturas, relações e efeitos das operações, a criação de algoritmos, a resolução de problemas e a estimação no cálculo.

Em cada um dos seguintes casos, procura encontrar os algarismos que desapareceram de modo a obteres afirmações verdadeiras:

93 x 8_ = 8_ _1

83_ x _6 = 46816

4_ _6 : 8_ = 48

21 x 4_ x _7 = 15351

7 x (_2 – 2_) = 112

…

Os alunos da Graça utilizaram a calculadora apenas em quatro momentos do ano lectivo. Foram essas as actividades que a Graça nos apresentou e os temas abordados foram: pesquisa de padrões e regularidades e jogos numéricos envolvendo estimativa e estratégia.

O motivo que me levou a escolher a proposta que se segue não foi tanto a questão em si mas, sem dúvida, a grande criatividade que os alunos mostraram na sua resolução.

1. *Usando a calculadora, transforma em dízima: 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7*
   a) Notas alguma coisa especial nos seis primeiros dígitos da dízima correspondente à divisão de um número por sete?
   b) És capaz de estabelecer uma regra que permita prever o resultado de qualquer divisão por sete?
2. *Uma calculadora foi usada para investigar o período das dízimas que se obtêm quando o divisor é 17, mas a sua capacidade não foi suficiente para mostrar o ciclo completo de dígitos que se repetem. Os diferentes cálculos conduziram às seguintes dízimas: 1/17 = 0,0588325; 2/17 = 0,1176471; 3/17 =0, 1764705; 4/17 =0,2352941; 5/17 = 0,2941176; 6/17 = 0,3529411; 7/17 = 0,4117647*

Sabendo que, neste caso, o período tem dezasseis dígitos, indica os vinte primeiros dígitos das dízimas correspondentes às fracções indicadas anteriormente.

O Manuel propôs aos presentes a descoberta de caminhos diferentes para a partir de um número se chegar a outro recorrendo à calculadora.

A partir do 6 chegar ao 100

1. *Sem utilizar a adição*
2. *Apenas com três adições*
3. *Utilizando a multiplicação e a subtracção*
4. *Carregando no menor número de teclas*
5. *Utilizando a multiplicação e a divisão*
6. *Só com divisão*
7. *…*

Não faço qualquer comentário ao debate final pois motivos profissionais só me permitiram assistir a uma pequena parte.

De um modo geral todos os presentes consideraram esta sessão como uma boa tarde de trabalho.

Navegando pela Internet

Se quiser ver como desenhar figuras geométricas no quadro, tendo como único material auxiliar … um livro, ou como estudar propriedades dos triângulos, dos quadriláteros ou mesmo das pirâmides usando um pedaço de fio, consulte o *site* http://www.cyffredin.co.uk

Waldo's interactive Maths

Encontra em http://www.waldomaths.com/ *applets java* envolvendo temas muito variados, onde não faltam as funções, o cálculo, as sequências, os métodos numéricos, etc …

A Association of Teachers of Mathematics (ATM) incluiu estes applets num CD distribuído aos sócios com o número de Outono de 2003 da revista MicroMath.

ATM

Continuando com os nossos colegas ingleses … no *site* da ATM na secção Recursos tem acesso a alguns *flash-films* em http://www.atm.org.uk/resources/flashfilms.html e já agora veja uma pequena história feita com o Tangram.

The Pifactory

Ao visitar o *site* http://www.pifactory.co.uk/ encontrei na página de entrada o número 6174 em destaque. Achei estranho pois até agora nunca este número tinha tido qualquer significado, para mim é claro!

Pois … a 6174 dá-se o nome de *constante de Kaprekar*

Na página começam por apresentar uns dados muito breves sobre este matemático, dizendo que Shri Dattathreya Ramachandra Kaprekar nasceu a 17 de Janeiro de 1905 em Dahanu, na India. Desde criança tinha como hobby efectuar cálculos. Passava horas a resolver problemas e puzzles matemáticos. Trabalhou como matemático e em 1946 descobriu a constante de Kaprekar, o número 6174. Morreu em 1988.

Comecei a procurar informações sobre esta constante, que resulta de uma sequência feita a partir de um número com 4 algarismos e surgiram numerosos sites com referências a ela.

Encontrei depois este resultado como fazendo parte da *rotina de kaprekar* em:

http://mathworld.wolfram.com/KaprekarRoutine.html

Esta rotina é um algoritmo para números com 4 algarismos que pode ser generalizada para números com k algarismos. Consiste em: partir de um número n; escrever os algarismos de n por ordem decrescente (n') e também por ordem crescente (n''); fazer $n'–n''$ e repetir o processo com o número obtido.

O algoritmo termina em 0, ou numa constante ou entra em ciclo.

Partindo de um número com quatro algarismos, se forem todos diferentes chega-se sempre a 6174 num máximo de oito iterações.

Apenas em alguns casos de números com algarismos repetidos se chega a zero e não a 6174!