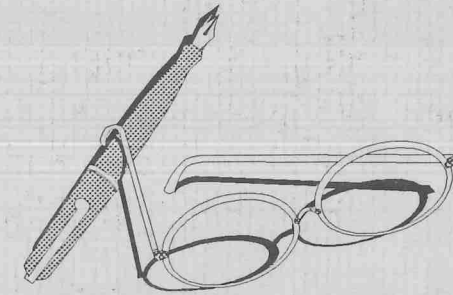
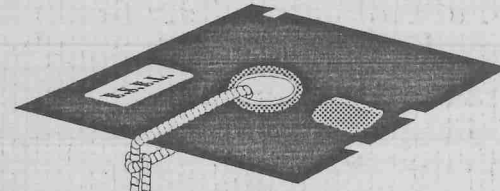


PROJECTO MINERVA



ACTAS

1^a

ENCONTRO REGIONAL
do Pólo de LEIRIA

JUNHO/91

JUNHO / 91

ACTAS 1^o Encontro Regional do Pólo de Leiria



Actas 1^o encontro regional do pólo de Leiria

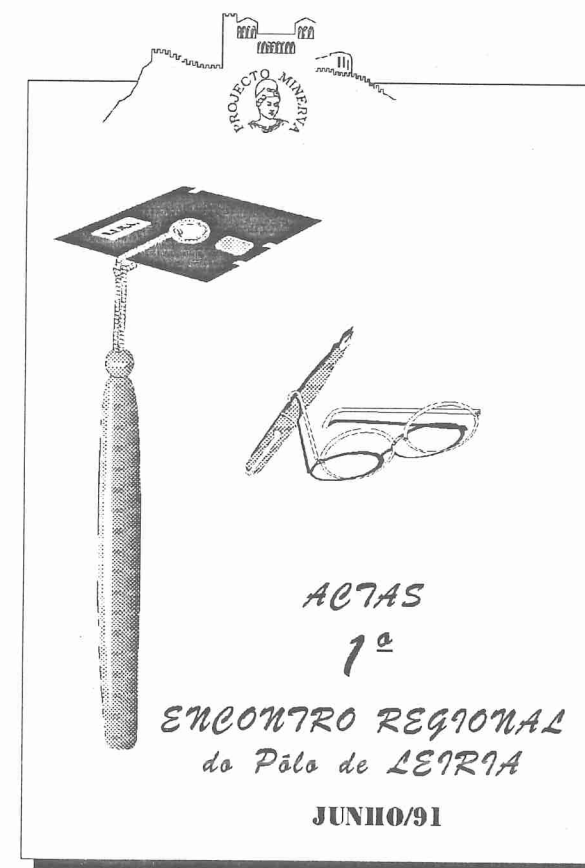
D
371.68
109

Escola Superior de Educação de LEIRIA

D371.68/107

28-2-47
93.07.01

PROJECTO MINERVA



Escola Superior de Educação de LEIRIA

BIBLIOTECA
Escola Superior de Educação de
LEIRIA

Estante: 28
Prateleira: 2
Número: 11459

TITULO: Actas 1º Encontro Regional do Pólo de Leiria

ORGANIZAÇÃO: Lucinda Caleira
Rosa Rebelo

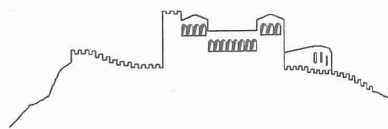
REVISÃO: Filomena Saraiva
Margarida Raimundo

EXECUÇÃO GRÁFICA: Manuel Ribeiro
Paulo Simões

CAPA: Manuel Ribeiro

EDIÇÃO: 1ª Edição
Escola Superior de Educação
Instituto Politécnico de Leiria

IMPRESSÃO: Tipografia Mendes Barata, Lda.
93 - 03 - 31
570 exemplares



esforço incessante, aperfeiçoar a nossa acção educativa". Trabalhamos para o futuro.

É que, em Pedagogia nunca há trabalho acabado. E o que hoje é inovação, amanhã não será mais que uma pequena tentativa de sairmos do imobilismo a que muitas vezes nos entregamos.

Não gostaríamos de terminar sem formular um pedido e também um desejo.

O pedido é que os mais novos saibam tirar proveito das novas tecnologias educativas e aproveitar as potencialidades que o computador põe ao seu dispor, e façam dele o elemento renovador de uma escola que responda às exigências do mundo moderno.

O desejo é, de que todos os que tiverem a paciência de nos ouvir não pensem que ao partirmos o fazemos conscientes de que o nosso dever foi cumprido. Muito ficou por fazer, já o dissemos. As circunstâncias a isso nos obrigaram. Mas o que temos a certeza é de que fizémos o melhor que pudemos em prol de uma escola que sempre desejámos fosse melhor do que a que tivémos.

DECIMAIS

Conceição Coelho

Lurdes Frazão

Odete João

Escola Superior de Educação de Leiria

Resumo histórico

As fracções decimais tem as sua origem na China antiga, na Arábia medieval e na Europa renascentista. É com Viète que o seu uso é divulgado e aceite a nível dos matemáticos, com uma notação bastante complexa, por exemplo, 141,4213562 ele escrevia $141,421,^{3562}$ ou então $141,421,^{3562}/1,000,0$. Posteriormente com o alemão Simon Stevin as fracções decimais passam a ser mais amplamente conhecidas, através do seu livro *La Disme* e os cálculos tornam-se possíveis sem o uso de fracções.

O estudo das fracções é por Stevin alargado a situações que permitiam pensar, por exemplo, 3 minutos como o inteiro que tem $3/60$ de uma hora, passando a escrever expressões decimais sem o recurso às fracções, usando um círculo acima ou ao lado de cada dígito que indica uma potência de dez e que assume como divisor, para Pi a escrita seria esta:

$$3 \ 0 \ 1 \ 1 \ 4 \ 2 \ 1 \ 3 \ 6 \ 4 \ \text{ou}$$

$$0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4$$

$$3 \ 1 \ 4 \ 1 \ 6$$

e que significa

$$3 \times 10^0 + 1 \times (1/10)^1 + 4 \times (1/10)^2 + 1 \times (1/10)^3 + 6 \times (1/10)^4$$

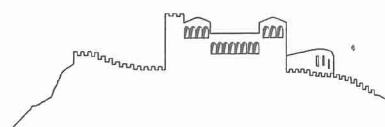
Nesta época continuam a ser usadas diferentes notações tais como:

$$3|1416 \quad 3(1416) \quad 3 \ 1416$$

$$31416 \dots (4) \quad 3,1^i4^{ii}1^{iii}6^{iiii} \ 31416$$

Napier propõe o uso de um ponto a seguir à parte inteira no seu livro *Constructio* em 1619 sendo essa a notação que começou a ser usada em Inglaterra e continua em vigor.

Ainda hoje encontramos diferentes notações para os decimais.



U.S.A.	Inglaterra	Europa	Países Nórdicos
62,15	62,15	62,15	62, ¹⁵

A palavra "decimal" deriva do latim do termo "decem" que significa dez. De referir que um número escrito no sistema posicional de base dez é um decimal embora usualmente se reserve o termo decimal para significar números como 23,04 ou 4,17.

Currículo

Os decimais estão cada vez mais a assumir um papel de revelo dentro dos currículos em detrimento das fracções, isto se atendermos à realidade social e tecnológica que nos envolve, nomeadamente o uso das calculadoras e dos computadores que privilegia o uso dos decimais.

O estudo dos decimais é iniciado no primeiro ciclo do ensino básico mais precisamente no 3º ano de escolaridade com a introdução da décima.

Do ponto de vista metodológico começa-se habitualmente pela divisão de uma unidade em partes iguais (2º ano), até se chegar à divisão por dez (a décima) e tendo por ponto de partida os modelos físicos, posteriormente a construção da centésima e da milésima é feita sempre a par numa estrutura multiplicativa, imposta pelo sistema de numeração posicional de base dez.

Não é tarefa fácil levar a bom termo uma aprendizagem completa da estrutura dos decimais. A primeira dificuldade reside na passagem de um conjunto discreto (IN) para um conjunto denso (IQ), ou seja, enquanto em IN entre dois quaisquer números consecutivos não existe mais nenhum da mesma espécie, em IQ verifica-se o oposto entre dois números quaisquer existe sempre uma infinidade da mesma espécie. Mas curiosamente continuamos a trabalhar com um conjunto numerável.

Os modelos à margem que os alunos podem criar são muito diversos e, se não for feita uma escolha muito cuidadosa dos exemplos, é fácil o professor não se aperceber dos modelos que os alunos criaram.

Por exemplo um aluno que responde bem a situações do tipo $1,61 > 1,711$ ou $0,62 > 0,45$ mas erra quando lhe são dados para comparar os números 0,62 e 0,312 se calhar não foi só distração (faça o Sr. leitor um esforço para encontrar a razão que permite ao aluno efectuando um raciocínio lógico acertar as duas primeiras e errar a última).

Só no 4º ano se sugere a representação dos decimais numa recta graduada,

sendo este um modelo eminentemente concreto parece que, se o seu uso fosse antecipado, seria mais profícuo.

Implicações

Poderíamos agora pensar quais são as implicações a curto ou longo prazo duma deficiente aprendizagem deste conteúdo.

No imediato temos o estudo da medida, onde a estrutura do sistema, de base dez, surge como decalque para as medidas de comprimento. Há autores que aconselham que se inicie o estudo do sistema métrico pelo decímetro para, que na relação com o metro e o centímetro, se evidencie o produto por 0,1 e 10 ou a divisão por 10 ou 0,1 respectivamente.

Num futuro próximo e já no 3º ciclo a construção do conjunto dos reais é uma realidade que não será concretizada se a compreensão dos decimais não estiver bem cimentada. No ensino secundário e num nível mais abstracto o estudo da análise infinitesimal não será conseguido se as suas origens não estiverem consolidadas e os alunos saibam em cada momento os entes com que trabalham.

Embora não se tenha conhecimento de nenhum estudo sobre as origens das dificuldades na aprendizagem dos decimais, no 1º ciclo do ensino básico em Portugal, seremos unânimes em afirmar que uma mudança adequada de estratégias de ensino pode ajudar a modificar atitudes face a estes conteúdos.

É neste contexto que surge a utilização do computador.....

Bibliografia

Jr., Albert Bennett e outro, "Mathematics an Informal Approach", Allyn and Bacon, Boston, s/d.

Boyer, Carl, "A History of Mathematics", John Wiley & Sons, 2ª Ed., Singapore, 1989.

Robinet, Jaqueline, "Les Reels: Quels Modèles en ont les Élèves" IREM Université Paris VII.

João, Mª Odete e Rodrigues, Marina V. V. F. "Modelos Construídos pelos Alunos sobre o Conceito de Infinito".

Currículo do 1º ciclo do ensino básico.