

DOIS ANOS PASSADOS...

Índice dos primeiros 8 números de «Educação e Matemática»

Foi em 1987 no mês de Janeiro que foi publicado o primeiro número de «Educação e Matemática». Já lá vão dois anos, não muito tempo, é certo, mas tempo para oito números e matéria que julgamos suficiente para uma primeira resenha — ou índice, se quiserem — de artigos, textos e outras contribuições escritas que considerámos mais significativas.

É isso que a seguir apresentamos, em secções temáticas, indicando, em cada caso, o autor e o número da revista em que foi publicado.

Opções curriculares

Os «nossos» programas, a reforma em curso, novos temas curriculares...

- Utopia? Muito provavelmente — E. Veloso (E.M. n.º 3)
- Os programas do nosso descontentamento — L. Moreira (E.M. n.º 3)
- Aplicações da Matemática na Esc. Sec., porquê? — A. Teles e outros (E.M. n.º 3)
- Participar na renovação dos currículos e programas (E.M. n.º 4)
- A Matemática não é só cálculo — J. Ponte (E.M. n.º 4)
- Aprender a não pensar — H. Pato (E.M. n.º 5)
- Algumas perguntas a propósito de uma «proposta» — H. M. Guimarães (E.M. n.º 5)
- Depoimentos sobre a reforma curricular — A. Precatado e L. Serrazina (E.M. n.º 5)
- Para o reforço do ensino da Geometria — A. F. de Oliveira (E.M. n.º 6)
- Renovação do currículo de Matemática (*) (E.M. n.º 7)
- Mudam-se os tempos, mudar-se-ão as vontades? — P. Abrantes (E.M. n.º 8)
- Da Matemática nos novos programas (**) (E.M. n.º 8)

(*) Conclusões dos grupos de discussão no Profmat88

(**) Entrevista de Fernando Nunes a Brigitte Tudichum, responsável pela coordenação dos novos programas

Resolução de problemas

Apresentando, resolvendo, discutindo problemas, a sua utilização no ensino, o seu papel de aprendizagem...

- A resolução de problemas — L. Moreira (E.M. n.º 1)
- Quantas maçãs tinha a Maria? — E. Veloso (E.M. n.º 2)
- E a Lua aqui tão perto — P. Abrantes (E.M. n.º 2)
- A travessia do deserto e as sucessões — A. Baltazar (E.M. n.º 5)
- Triângulos dourados — H. M. Guimarães e P. Abrantes (E.M. n.º 6)
- A travessia do deserto e as sucessões — C. F. Peça e A. C. Santos (E.M. n.º 7)
- Aspectos metacognitivos na resolução de problemas — D. Fernandes (E.M. n.º 8)
- Um (bom) problema (não) e (só)... — P. Abrantes (E.M. n.º 8)
- Xeque Mate — L. Moreira (E.M. n.º 8)
- O cão e o prisioneiro — M. Saraiva (E.M. n.º 8)
- Travessia discreta do deserto — E. Veloso (E.M. n.º 8)

Duas das secções da revista — «Problemas, ideias e sugestões» (em todos os números excepto no n.º 8) e «Dia a dia com a Matemática» (em todos os números) — publicaram regularmente diversos problemas.

Os computadores em educação matemática

Programas para computador, e linguagem LOGO: hipóteses de trabalho em educação matemática.

PROBAN (*): uma simulação em computador — J. A. Duarte (E.M. n.º 1)

Os professores e a revolução informática — J. Ponte (E.M. n.º 2)

LOGO e a educação matemática — J. F. Matos (E.M. n.º 2).

RECORDES (*): um incentivo à crítica — M.ª C. Mesquita (E.M. n.º 2)

ESTIMATEMP (*): uma oportunidade para trabalhar com valores aproximados — P. Abrantes (E.M. n.º 3)

A conquista do castelo (*) e as suas implicações matemáticas — S. Carreira (E.M. n.º 4)

Passeio cronometrado (*): uma simulação gráfica — M. C. Silva e L. Lopo (E.M. n.º 5)

LOGO.GEOMETRIA (*): um desafio à geometria que ensinamos — A. V. Lopes (E.M. n.º 5)

Função quadrática e movimento de projecteis — M. C. Silva (E.M. n.º 8)

(*) Programa de computador

Saiu ainda com regularidade a secção «LOGO.MAT» (nos 2, 3, 4, 5, 6, 8) de onde salientamos:

Cruzamentos de polígonos — J. F. Matos (E.M. n.º 2)

Calculando π — J. F. Matos (E.M. n.º 5)

e foram apresentados, na mesma secção, alguns procedimentos da linguagem LOGO: **OUTPUT** (E.M. n.º 3); **REPEAT** (E.M. n.º 4) e **THING** (E.M. n.º 8).

Na secção «Para este número seleccionámos», foi publicado no n.º 2, em tradução, o texto da autoria de Seymour Papert «O computador torta de barro».

Geometria

Novas opções para o ensino e aprendizagem da Geometria, materiais, exemplos...

Para o reforço do ensino da Geometria — A. F. de Oliveira (E.M. n.º 6)

Um exemplo de didáctica de Geometria — J. M. Matos (E.M. n.º 6)

A bola: volume e área de uma esfera — J. J. Henriques (E.M. n.º 6)

Algumas notas sobre o ensino da Geometria — L. Serrazina (E.M. n.º 7)

A dança das circunferências — A. P. Natal (E.M. n.º 7)

Probabilidades e Estatística

Dois temas de que se tem falado muito, e não só agora: Opções para a sua integração no currículo e algumas actividades de aprendizagem...

Para uma abordagem do conceito de probabilidade — O. Bernardes (E.M. n.º 3)

Estatística no Ensino Básico e Secundário: uma proposta — A. Inácio (E.M. n.º 3)

Gobin — M.ª J. Costa (E.M. n.º 3)

Esparguete, triângulos e probabilidades — J. F. Matos (E.M. n.º 5)

A Matemática e a realidade

Alguns exemplos da Matemática como instrumento para compreensão da natureza e do mundo e de como esta sua qualidade pode ser importante para a aprendizagem desta disciplina...

A geometria dos cristais — F. Michel (E.M. n.º 1)

Fractais na escola secundária — D. G. Giorgi (E.M. n.º 4)

Transformações afins, sinusóides e acústica — D. G. Giorgi (E.M. n.º 6)

Das corridas de atletismo às rodas do comboio — A. Vieira (E.M. n.º 6)

A Matemática na animação escolar

Como a Matemática pode intervir na dinamização do espaço escolar...

O Clube de Matemática: reflexão e acção — A. Silva (E.M. n.º 1)

Olimpíadas da Matemática: quem segura o facho olímpico? — J. A. Duarte (E.M. n.º 3)

Clubes de educação matemática e informática — J. Amaral e L. B. Costa (E.M. n.º 4)

É tão bom conseguir! — L. Figueiral (E.M. n.º 7)

Utilização de materiais

Algumas ideias e experiências...

Proporcionalidade: uma actividade de aprendizagem — M.^a C. Mesquita (E.M. n.º 1)

O jogo das cores — M.^a J. Costa (E.M. n.º 1)

Algumas notas sobre o ensino da Geometria (utilização do geoplano) — L. Serrazina (E.M. n.º 7)

Na secção «Para este número seleccionámos» foi ainda publicado no n.º 6, em tradução, o texto da autoria de William M. Carrol «Seccionando sólidos de plasticina»

Em alguns números, nas secções «Materiais para a aula de Matemática» e «Problemas, Ideias e Sugestões» foram propostas actividades que envolvem a utilização de materiais manipulativos (ver por exemplo E.M. n.º 2 e E.M. n.º 6)

Materiais para a aula de Matemática

Na secção com este nome, foram publicadas prontas para serem fotocopiadas e utilizadas em actividades com os alunos as seguintes «fichas»:

Uma investigação sobre rodas dentadas — P. Abrantes e P. Pimentel (E.M. n.º 4)

Ponto de partida — L. Moreira (E.M. n.º 5)

Construções com cubos — A. Rebelo (E.M. n.º 6)

Exercícios e problemas sem falta de memória — C. Loureiro (E.M. n.º 8)

Temas diversos

Dificuldades de aprendizagem, o papel do professor, ideias sobre a Matemática e para o trabalho com os alunos...

Um ciclo vicioso — H. M. Guimarães (E.M. n.º 2)

Saber de cor a tabuada: problema ou mito — A. Inácio (E.M. n.º 2)

Alguns obstáculos para a aprendizagem da Matemática — P. Llorente (E.M. n.º 3)

Mathema, Poiêsis, Mageia — T. Vergani (E.M. n.º 3)

A história da Matemática — H. Correia (E.M. n.º 4)

T.P.C. (Trabalho para Casa) — H. M. Guimarães (E.M. n.º 4)

A curva do dragão — M. J. Costa (E.M. n.º 4)

O milagre da multiplicação dos professores — J. M. Duarte (E.M. n.º 5)

Números pitagóricos — E. Pereira (E.M. n.º 7)

Textos seleccionados

Com o objectivo de dar a conhecer alguns textos e autores foram publicados, em tradução:

O computador torta de barro de Seymour Papert (E.M. n.º 2)

Uma pequena história, adaptado de um testemunho de François le Lionais publicado por Alain Bouvier no seu livro *La Mystification Mathématique*, 1981, Paris: Hermann (E.M. n.º 2)

Ensinando o processo de investigação de Henry Borenson (E.M. n.º 4)

As calculadoras na aula de Matemática, posição oficial do *National Council of Teachers of Mathematics* (dos EUA) sobre esta matéria datada de 1986 (E.M. n.º 4)

Seccionando sólidos de plasticina de W. M. Carrol publicado pela *Aithmetic Teacher*, Março, 1988 (E.M. n.º 6)

Já agora...

Para terminar, um pouco de estatística descritiva.

Até ao número 8, e desde o seu primeiro número, enviaram contribuições escritas que vieram a ser publicadas na «Educação e Matemática» 58 pessoas. Esses colaboradores distribuíram-se do seguinte modo:

48 (84%) colaboraram em um ou dois dos números de «Educação e Matemática» já editados, estando no primeiro caso 37 (65%) desses colaboradores.

7 (12%) colaboraram em metade ou mais desses números.

Assim, se é verdade que estes números indicam que o que podemos chamar *colaboração regular* com a nossa revista é ainda reduzida, o facto da maioria das contribuições ser de carácter não regular, significa igualmente que a colaboração com a «Educação e Matemática» tem vindo a diversificar-se e está em franca expansão. O quadro seguinte reforça ainda mais esta nossa ideia:

E.M. n.º	novos colab.	novos/antigos ⁽¹⁾ colab.
2	7	7/5
3	11	11/8
4	5	5/9
5	9	9/7
6	5	5/10
7	8	8/7
8	2	2/8

(1) «Antigos», i.e. que tenham anteriormente colaborado com «Educação e Matemática» pelo menos uma vez.

Repare-se que de número para número da revista surgiram sempre primeiras contribuições — «novos colaboradores» — e que em quatro dos oito números já editados a quantidade dos «novos colaboradores» excedeu mesmo a dos «antigos».

Registe-se, por fim, que as contribuições dos diversos colaboradores, de acordo com o *índice* que elaborámos relativo aos oito primeiros números da «Educação e Matemática», incidiu preferencialmente na problemática das **Opções curriculares** (12 artigos), na **Resolução de problemas** (11 artigos não incluindo as contribuições através das secções «Dia a dia com a Matemática» e «Problemas, Ideias e Sugestões»), e na temática dos **Computadores e o ensino da Matemática** (10 artigos, não incluindo também a colaboração nas secções).

Este não será um relato completo do que foi a vida ainda curta da «Educação e Matemática». Constituirá, porventura, uma descrição da sua actividade, daquilo em que se traduziram as principais preocupações de todos os que a fizeram durante estes dois anos. Daqui a mais dois anos, por certo, haverá mais para contar.

Henrique M. Guimarães

Para este número... (conclusão)

cas fornecem a oportunidade para examinar o efeito dos resultados de um só jogo em conceitos como por exemplo a média.

Os alunos podem, por exemplo, seguir os resultados de diferentes jogadores de basquetebol, nomeadamente na concretização dos lances da zona de três metros. No início da temporada, podem ver como um jogo em que o jogador foi particularmente feliz (ou infeliz) afecta, de forma radical, a média desse jogador. À medida que a temporada avança, podem observar como o peso de um jogo começa a afectar, cada vez menos, a média.

Tais actividades ajudam a desenvolver a apreciação do efeito de um resultado individual nas médias, provando ser de grande valor, quando da formalização de conceitos como média, moda e mediana.

Para além disso, pode-se, também, explorar uma média para fazer previsões. Que se pode esperar de um jogador que tem uma média de 0,333 na concretização de lançamentos da zona de três metros? Qual das médias permite fazer uma melhor previsão: a média ao fim dos primeiros cinco jogos da temporada ou a média ao fim de quinze jogos? Estas questões ajudam a construir ideias acerca das previsões em situações probabilísticas e põem em evidência alguns dos paradoxos associados às médias.

Os dados e os jogos de cartas são, também, uma fonte de problemas para a discussão das probabilidades e permitem o cálculo da probabilidade teórica dos diferentes acontecimentos. Pode-se, numa turma, constituir duas equipas (A e B) e, a cada lançamento de um dado, a equipa A pontua se o número de pontos obtidos for par, enquanto, se for ímpar, pontua a equipa B. A questão

que se pode colocar é se se trata de um jogo justo. E se a pontuação de cada equipa se basear no lançamento de dois dados?

Fazendo sucessivos lançamentos de um dado, pode-se determinar a distribuição de 1, 2, 3, 4, 5, 6 pontos em 30, 50, 90, 120, ..., 300 lançamentos e verificar como a probabilidade de ocorrência de cada número varia, à medida que o número de lançamentos aumenta. Que número de lançamentos dá a «melhor» aproximação da probabilidade teórica? O que aconteceria se o número de lançamentos fosse ainda maior? Obteríamos uma melhor estimativa? Estes problemas realçam a importância do tamanho das amostras.

A crescente complexidade do mundo de hoje produz numerosos problemas sem solução exacta. Em tais situações, os computadores, as técnicas de simulação, os números aleatórios, a estatística e as probabilidades concorrem para obter boas aproximações.

Será desejável que as actividades a propor aos alunos envolvam: (1) a análise dos pressupostos subjacentes aos dados estatísticos; (2) a exploração de regularidades «escondidas» nos dados; (3) o questionamento da relevância e do rigor das inferências e (4) a compreensão do papel do tamanho da amostra e dos métodos de amostragem.

Ensinar estes conceitos-chave é essencial, se se pretende educar os alunos para o tratamento de situações estatísticas e probabilísticas e proporcionar-lhes uma base sólida para futuros trabalhos.

Tradução e adaptação de Leonor Moreira