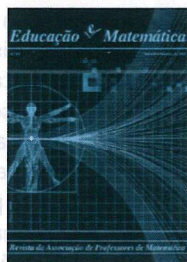


nº 64
Setembro/
Outubro
de 2001



EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA

Directora interina
Ana Paula Canavarro

Redacção
Adelina Precatado
António Fernandes
Fátima Guimarães
Helena Amaral
Helena Fonseca
Helena Rocha
Lina Brunheira
Maria José Boia
Paula Espinha
Paulo Abrantes

Editor convidado deste número
António Bernardes

Colaboradores Permanentes
A. J. Franco de Oliveira

Matemática
Eduardo Veloso
“Tecnologias na Educação Matemática”
José Paulo Viana

“O problema deste número”
Lurdes Serrazina

A matemática nos primeiros anos
Maria José Costa

História e Ensino da Matemática
Rui Canário
Educação

Composição e Paginação
António Fernandes
e João Loureiro

Entidade Proprietária
Associação de Professores
de Matemática

Tiragem
5200 exemplares
Periodicidade
Jan/Fev, Mar/Abr, Mai/Jun,
Set/Out e Nov/Dez

Montagem, fotolito e impressão
Scarpa impressores

N.º de Registo: 112807
N.º de Depósito Legal: 72011/93

Notícias Matemáticas da Natureza

António Bernardes

De há cerca de dez anos para cá tenho o hábito de guardar artigos de jornais e revistas que compro regularmente. Colecciono notícias sobre Matemática e o seu ensino e notícias sobre todos os assuntos em que a matemática é usada para modelar situações, organizar e comunicar dados e ilustrar ideias. Nestas férias, ao organizar os recortes de 2001, o número e a natureza das notícias sobre o ambiente, em parte devido ao rigor do Inverno e às cimeiras sobre o Ambiente, deixou-me mais uma vez a pensar sobre os problemas de relacionamento do *Homem* com a *Natureza*, sobre a forma como lidamos com as questões ambientais e na forma como continuamos a contemplar, indignadamente parados, a incapacidade política na sua resolução. Aqui ficam alguns apontamentos dos jornais dos primeiros meses do século XXI:

“O aquecimento que os cientistas observaram nos últimos cem anos foi de 0,6 graus Celsius. Mas ao longo do século que agora começa, o termómetro deverá subir muito mais — e este é outro dado importante do relatório do IPCC (Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas). Em 1995, calculava-se que, até 2100, a temperatura subiria entre 1,0 e 3,5 graus Celsius. Agora, os cálculos apontam para um intervalo entre 1,4 e 5,8 graus.”

In Mais pessimismo sobre o clima, Público, 23 de Janeiro de 2001

“Em Novembro passado, ainda durante a administração Clinton, o confronto de posições entre os Estados Unidos e a União Europeia condenaram ao fracasso a definição das regras para a aplicação do Protocolo de Quioto — segundo o qual os países desenvolvidos se comprometem a reduzir as suas emissões em 5,2 por cento. Agora, porém, é o protocolo como um todo que os Estados Unidos estão a deitar para a lata do lixo, depois de o terem assinado à quatro anos.”

In Bush subverte negociações, Público, 30 de Março de 2001

“88 cm: É a subida máxima do nível do mar, nos próximos 100 anos, prevista pelo IPCC.”

In Futuro do Protocolo de Quioto decide-se até domingo, Público, 19 de Julho de 2001

No plano local as notícias não são melhores:

“Ao longo do século XX, o território português registou um aumento das temperaturas superior a 100% do valor do aquecimento registado à escala planetária pela Organização Mundial de Meteorologia, de acordo com cálculos baseados num estudo do Expresso em colaboração com o Instituto de Meteorologia.”

In Ardente século XX, Expresso, 20 de Janeiro de 2001

Sobre a forma como nós encaramos os problemas ambientais os resultados do “II Inquérito Nacional Os Portugueses e o Ambiente/Observa”, publicado no Público de 8 de Maio de 2001 revelam que:

- 47 % dos portugueses acha que Portugal é tanto ou mais poluído que os outros países europeus;
- 45 % dos portugueses gostariam de viver num espaço diferente daquele em que vivem;
- 67 % gostaria de ter mais natureza à volta de sua casa;
- 61 % considera-se pouco ou nada informado sobre o ambiente.

Sobre a síndrome NIMBY ("Not in My Back Yard") que traduzido à letra significará qualquer coisa como "Não no meu quintal", dos inquiridos:

- 5 % não tem problemas em aceitar uma central de tratamento de resíduos industriais na sua freguesia;
- 30 % exigem uma comissão de acompanhamento independente;
- 29 % dizem que centrais do género devem ser implantadas nos concelhos que mais produzem resíduos;
- 9 % concordam com a central, mas em outro concelho ou distrito.

Ainda sobre a mesma temática, o Expresso de 28 de Julho de 2001 revela que:

"58 % dos portugueses não identificam de forma correcta a causa do aquecimento global — a libertação de dióxido de carbono e gases com características semelhantes. Quase 40 % pensam que está relacionado com o buraco do ozono e 4% apontam o excesso de estufas."

Sobre aspectos mais específicos como o da energia e da qualidade da água que bebemos:

"Actualmente, existem perto de 220 mil metros quadrados de colectores solares instalados. Um número irrisório quando comparado com os quase 3 milhões de metros quadrados da Grécia — país com a mesma radiação solar que Portugal."

In *Portugal sem estratégia para as renováveis*, Público, 31 de Março de 2001

"Concelhos onde foram detectadas as situações mais críticas — com teores máximos de organoclorados superiores a 100 microgramas por litro de água: Évora (224), Castelo Branco (154), Loures (153) e Mortágua (114,5)."

In *Torniciras cancerígenas*, Expresso, 3 de Fevereiro de 2001

Muitas destas notícias têm um carácter periódico, quase perigosamente rotineiras. Todos os verões aparecem notícias sobre as secas, os fogos e a qualidade das águas e todos os invernos se escreve sobre a chuva a mais ou a menos e que tende a desviar-se cada vez mais da média. As notícias sobre catástrofes naturais já não alar-

mam, tornam-se habituais e inspiram filmes recheados de efeitos especiais. É um facto que existem cada vez mais associações e movimentos que alertam a sociedade para os problemas ambientais e que a reciclagem e o tratamento dos lixos tem avançado nos últimos anos. Existe também uma crescente consciência ecológica, nomeadamente nas faixas etárias mais jovens, fruto, em parte, do trabalho que a escola tem desenvolvido nesta área. Mas não consigo deixar de estar apreensivo em relação ao futuro e, mesmo descontando o sensacionalismo de certos títulos dos jornais, considero que as notícias não são muito animadoras.

E continuo a pensar que, de um ponto vista educativo, não estamos a fazer tudo o que é possível. As escolas e todas as áreas disciplinares têm responsabilidade na discussão das questões ambientais. A Matemática procura incorporar no seu ensino o estudo de aspectos diversificados da Natureza. Desde os movimentos planetários às estruturas fractais existe um vasto conjunto de fenómenos e entidades naturais que são usados para ensinar conteúdos curricularmente interessantes. Existem, no entanto, várias razões que me ocorrem para alargar o estudo da Natureza à vertente ambiental.

Em primeiro lugar a Matemática enquanto disciplina tem, tal como as outras, um papel a desempenhar na formação global do aluno enquanto cidadão atento, crítico e interveniente, como tal deve fomentar a discussão de questões que, a par com a formação científica, sejam relevantes para a compreensão do mundo em que vive e contribuam para agir e decidir sobre o futuro em que quer viver. Em segundo lugar, muitas destas questões são realmente significativas para os alunos; eles encontram-se na faixa etária mais desperta para as questões ambientais e tem genuíno interesse em as discutir. Terceiro, muitos dos estudos citados, e de outros que facilmente encontramos na *Internet*, são susceptíveis de ser tratados de um ponto de vista matemático, na disciplina ou em projectos integrados que envolvam outras áreas curriculares. Quarto, a Matemática enquanto ciência tem uma participação activa na compreensão dos fenómenos globais e locais relacionados com o ambiente. Essa intervenção pode e deve ser discutida de acordo com o nível e a formação dos alunos.

O ensino da matemática não pode apenas olhar a *Natureza* de forma contemplativa, como se fosse algo que está e se manterá imutável. Por este andar, daqui a uns anos, os professores de matemática arriscam-se a ter que rever os seus exemplos e ser obrigados a ensinar a sucessão de *Fibonacci* com coelhos clonados.

Já depois de ter escrito este editorial fui ver o filme *Os respigadores e a respigadora*, no original *Les glaneurs et la glaneuse*. Recomendo-o vivamente, acho que tem a ver com tudo isto que acabei de escrever...

António Bernardes
Escola Secundária de Gil Vicente

Les Glaneuses, Jean-François Millet (1814 — 1875)

