



Notícias das escolas

O tema Matemática e Natureza foi a proposta da APM para ser trabalhado nas escolas em 2000/2001. Alguns colegas tomaram a iniciativa de nos enviarem relatos dos trabalhos realizados. Na impossibilidade de os publicarmos integralmente reproduzimos alguns excertos.

Almada-Seixal

(...) Ocorreram dois tipos de iniciativas: nas escolas, pelos professores e o 1º Intercolas sobre *Matemática e Realidade*.

Este foi uma iniciativa do Núcleo de Almada e Seixal da APM (...) Foram colocados às equipas três desafios: medir, com um instrumento previamente construído (ou o Quadrante, ou o Baculum), uma das dimensões do monumento em ferro forjado que se encontra no Parque; recensear no Parque elementos que possam ser descritos como figuras geométricas; colocar um problema útil para a escrita de um folheto destinado aos visitantes do Parque e que possa ser resolvido mais tarde por outros alunos.(...)

O projecto sugerido às escolas pode ser consultado na página da internet do núcleo de Almada-Seixal.

Na Escola Básica 2+3 Pedro Eanes Lobato da Amora, a professora Cristina Lima e os alunos da turma 7º F fizeram corresponder o tempo de existência da Terra a um dia e, para pintar um histograma (horizontal) com as diversas fases da evolução da Vida, escolheram a parede de fundo de uma das salas de Ciências da Natureza, com 6 metros de comprimento.

Projecto -Há quanto tempo existimos?!-

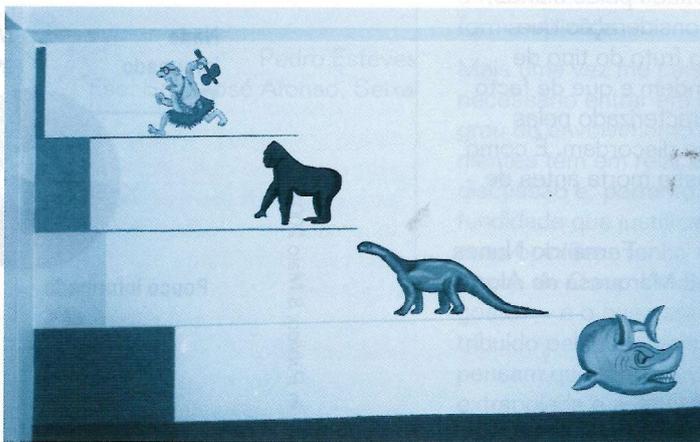
Por vezes acontece-nos falar do tempo de vida do Universo, ou do tempo em que os dinossáurios reinavam sobre a vida então existente na Terra ...

Mas há quanto tempo foi isso? Há quanto tempo existem o Universo e a Terra, durante quanto tempo existiram os dinossáurios, há quanto tempo existimos nós mesmos?

E qual é o lugar do nosso tempo nesse tempo todo?

Normalmente não sabemos responder a estas perguntas. Para ter algumas noções, não só informativas, também estimativas, sobre qual a estrutura do tempo da nossa existência, pode ser realizado nas escolas um projecto composto por actividades como as seguintes:

- *Recolha de dados*, por exemplo, a idade da Terra ronda os 4, 6 mil milhões de anos (...)
- *Escolha de uma dimensão temporal de referência*, as mais habituais são o ano e o dia; escolhendo o dia, a idade da Terra corresponde a 24 horas (...)
- *Planificação de uma gravura para a Escola*, o mais simples é escolher uma parede ou um pátio para realizar uma pintura (...)
- *Execução da gravura* (...)
- *Comunicação da iniciativa* (...)

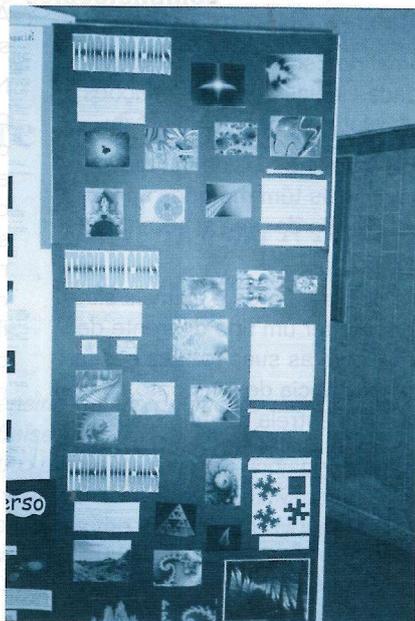




Se os períodos temporais da Vida na Terra tivessem sido os que figuram na sugestão de projecto transcrita, os cálculos para a sua redução a um dia andariam muito próximos do que se mostra a seguir (ver destaque).

Na Escola Secundária José Afonso (Seixal) a professora Isilda Polónio e os seus alunos da turma 9º A escolheram uma redução ao ângulo giro de um círculo de madeira com quase 1 metro de diâmetro, no qual os diferentes períodos da Vida na Terra surgem representados como fatias de um gráfico circular.

Pedro Esteves



Escola Secundária Quinta do Marquês, Oeiras

Quando lancei o desafio os alunos ficaram um tanto desconfiados pois não estavam nada a ver como poderiam explorar o tema. Eu indiquei alguns sites e fiquei expectante...

Passado uma semana começaram a aparecer os planos dos trabalhos e também algum entusiasmo com o que iam descobrindo nas suas pesquisas. Para certos grupos foi muito desafiante pois tentaram explorar temas complicados como *Fractais* e *Teoria do Caos*.

Os temas mais trabalhados foram muito de acordo com a sua área vocacional e os formatos foram variados: cartaz, livro, apresentação em *Powerpoint*, e até em vídeo. (...)

Sobre os trabalhos escreveram os alunos:

"O trabalho (...) ajudou a compreender até que ponto esta relação se manifesta na realidade. São trabalhos como estes que nos abrem uma nova perspectiva sobre a matemática e as teorias matemáticas aplicadas à realidade, que nos dão a vontade de estudar e compreender a Matemática. São trabalhos como estes que poderão colocar a Matemática num nível privilegiado na mentalidade dos estudantes." — José Miguel, 11ºB

"Hum.... Achei fantástica a aventura dos fractais e do Caos; (...) deu-me asas para pensar em factos que não me passariam pela cabeça, em fenómenos que aparentemente me parecem aleatórios e que afinal têm por trás cálculos (...) pretendo continuar a investigar e mais tarde quem sabe fazer parte dos Amigos do Conhecimento (...). Gostei desta proposta de trabalho." — Tânia Trindade, 11ºA

"Hoje em dia a tendência para gostar cada vez menos de Matemática é geral. (...) na minha opinião, é com este tipo de trabalhos que podemos a pouco e pouco olhar para esta disciplina de modo diferente. Para nós jovens, é muito importante relacionar, neste caso conhecimentos matemáticos, com a nossa vida (dia a dia, acontecimentos, fenómenos, etc). Todos queremos viver a vida... Então vamos tornar a Matemática um pouco dela!" — Inês Antunes, 11ºA

"(...) Em jeito de conclusão sobre este trabalho, notei que matemática é muito mais importante para a nossa vida do que aquilo que podemos imaginar." — Bruno Pais, 11ºB

Ana Costa

Redução da vida da Terra a 24 horas

Um dia = 24 h x 60 min x 60 s = 86 400 segundos.

Idade da Terra ≈ 4,6 mil milhões de anos. Corresponde às 0 h do dia.

Início da existência de Vida no nosso planeta ≈ há 4 mil milhões de anos, portanto, quando a Terra tinha, aproximadamente, 600 milhões de anos. Através da regra de três simples esta idade corresponde a:

$$\begin{array}{l} 86\,400 \text{ segundos} \text{ ————— } 4\,600 \text{ milhões de anos} \\ x \text{ segundos} \text{ ————— } 600 \text{ milhões de anos} \end{array}$$

$$x = 86\,400 \times 600 \div 4\,600 \approx 11\,270 \text{ s} \approx 3 \text{ h } 7 \text{ min } 49 \text{ s.}$$

Explosão e início da diversificação de formas de vida ≈ há 570 milhões de anos. A Terra já tinha a avançada idade de 4 030 milhões de anos, ou seja, a $86\,400 \times 4\,030 \div 4\,600 \approx 75\,694 \text{ s} \approx 21 \text{ h } 1 \text{ min } 34 \text{ s}!!$

Início do tempo dos dinossáurios ≈ há 245 milhões de anos. Idade da Terra: 4 355 milhões de anos. Esta idade corresponde a

$$86\,400 \times 4\,355 \div 4\,600 \approx 81\,798 \text{ s} \approx 22 \text{ h } 43 \text{ min } 18 \text{ s.}$$

Fim do tempo dos dinossáurios ≈ há 65 milhões de anos, quando a Terra tinha 4 535 milhões de anos de idade, o que corresponde a

$$86\,400 \times 65 \div 4\,600 \approx 1\,200 \text{ s} \approx 20 \text{ min } 0 \text{ s.}$$

Início da existência do Homo Sapiens ≈ há 2 milhões de anos, ou seja, aos 4 598 anos de idade da Terra, correspondendo tal a

$$86\,400 \times 2 \div 4\,600 \approx 372 \text{ s} \approx 6 \text{ min } 12 \text{ s}!!$$



Escola E.B. 2. 3 Quinta de Marrocos

No âmbito da *Matemática e Natureza* foram realizadas actividades sobre a Sequência de Fibonacci e Fractais por alunos do 8º ano.

Durante o 2º período, a propósito da Sequência de Fibonacci, os alunos fizeram diversas pesquisas, tendo daí resultado os seguintes trabalhos: Os coelhos de Fibonacci, As abelhas e a sequência de Fibonacci, As folhas de Fibonacci, Os ramos de Fibonacci, As espirais de Fibonacci — as flores, As espirais de Fibonacci — as pinhas, Pétalas e flores e os números de Fibonacci, Frutos e vegetais e os números de Fibonacci, Os rectângulos de Fibonacci, as espirais e o Nautilus, O que é o número de ouro?, A sequência de Fibonacci — algumas propriedades.

Também relacionaram a sequência com o triângulo de Pascal e escreveram uma pequena biografia sobre Fibonacci.

Quanto aos Fractais, resolveram uma *WebQuest* por mim concebida e construída, o que lhes permitiu relacionar Matemática, Arte e Natureza e, simultaneamente, rever diversos conteúdos programáticos.

Isabel Catalão



Escola C+S de Irene Lisboa

No jornal da Escola, o *Irineu*, foram publicadas ideias sobre as relações entre a Matemática e a Natureza:

O corpo humano, e o de muitos outros animais têm metades aproximadas, dispõe de uma simetria bilateral (...)

Muitas plantas, flores e animais simples podem ter um tipo diferente de simetria, com as suas formas baseadas na existência de um ponto central: é o caso da estrela do mar, cujos cinco braços radiam do centro. Diz-se que estas formas têm uma simetria radiada.

As sementes são transportadas pelo vento. Os desígnios da natureza permitem que o máximo possível de sementes radie de um ponto central.

A semente é um bom exemplo de simetria radiada.

Não é apenas nos seres vivos que podemos observar simetria. A molécula de benzeno (produto químico que entra na preparação de corantes e outros produtos (...)) é constituída por seis átomos de carbono, dispostos num anel de seis lados hexagonais; esta forma hexagonal é também a dos flocos de neve e dos favos construídos pelas abelhas para armazenar o mel.

Note-se que as formas simétricas definem-se muitas vezes sem linhas rectas: a ondulação provocada pela queda de uma pedra na água de um lago é simétrica e tem forma circular (...)

Tina Gregório

