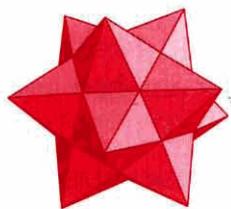


## **Materiais para a aula de Matemática**

As duas fichas de trabalho que se reproduzem a seguir integraram a unidade sobre Grafos e Matrizes que o Projecto MAT789 desenvolveu numa turma experimental do 9º ano em 1992. Os seus objectivos e a sequência em que foram usadas estão explicados no artigo acima. Mas, mesmo noutro contexto, elas podem proporcionar interessantes actividades de exploração a alunos do 3º ciclo do Ensino Básico.

O mesmo se aplica ao jogo dos *Sprouts*, incluído na secção *Vamos Jogar*, o qual poderá ainda suscitar a discussão de estratégias ganhadoras e de problemas como o de tentar descobrir se existe um número máximo de jogadas e, em caso afirmativo, qual é esse número (a este respeito ver ainda a secção *O problema do trimestre*).



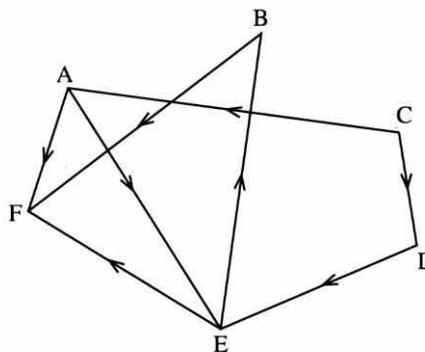
# Materiais para a aula de Matemática

## Torneio de voleibol

Uma escola secundária organizou um torneio de voleibol, do tipo campeonato a uma volta, entre as 6 turmas do 9º ano (turmas A, B, C, D, E e F).

O esquema ao lado descreve a situação num dado momento do torneio. Uma linha entre dois pontos indica que as equipas respectivas já se defrontaram e a seta foi colocada no sentido do vencedor para o vencido.

1. Quantos jogos já se disputaram?
2. Quantos jogos deve fazer cada equipa?
3. No jogo entre as turmas B e E quem ganhou?
4. Que adversários terá ainda a turma F?
5. Faz uma tabela classificativa, atribuindo a cada equipa dois pontos por vitória e zero pontos por derrota.
6. No jogo entre as turmas B e D que ainda se disputará, em qual das equipas apostarías? Porquê?
7. Compara a tabela com o esquema acima. Qual deles dá mais informação? Comenta.
8. No total, quantos jogos tem este torneio?
9. E quantos jogos teria o torneio se fosse disputado por 8 equipas? E por 12?
10. Formula um problema idêntico ao que é proposto em 8 mas imaginando que os pontos A, B, ..., F representam agora:
  - os vértices de um hexágono;
  - seis amigos que se encontram numa festa;
  - seis elementos de um conjunto à tua escolha, numa situação igualmente à tua escolha.



As duas fichas de trabalho reproduzem materiais produzidos pelo Projecto MAT789 para o 9º ano (1992)

## Matrizes num fim-de-semana...

Três amigos — o Alberto, o Bruno e o Carlos — foram passar fora um fim-de-semana. Quando iam tomar café, pagavam de uma maneira desordenada porque uns bebiam mais “bicas” do que outros e, além disso, nem sempre todos tinham dinheiro trocado. No entanto, um deles foi apontando as despesas num papel e elaborou no fim de sábado a seguinte matriz:

$$\begin{array}{l} \text{A} \quad \text{B} \quad \text{C} \\ \text{Alberto} \quad \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} \\ \text{Bruno} \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \\ \text{Carlos} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} \end{array} \quad S = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Isto significa, por exemplo, que Alberto pagou três “bicas” que ele próprio tomou, pagou uma ao Bruno e pagou duas ao Carlos.

1. Calcula quantas “bicas” tomou cada um e quem ficou a ganhar e a perder dinheiro.
2. No domingo, a cena repetiu-se e a matriz correspondente foi:

$$D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Um deles resolveu então somar as duas matrizes. Aqui tens um exemplo de como se somam matrizes, num caso em que ambas são matrizes  $2 \times 2$ :

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Calcula a soma das matrizes  $S$  e  $D$ , da nossa história (que são matrizes de  $3 \times 3$ ). Designa por  $M$  a nova matriz obtida, isto é,  $M = S + D$ . Que significa  $M$ , na prática?

3. Sabendo que cada “bica” custava 50\$00, um deles resolveu multiplicar a matriz  $M$  por 50. Eis um exemplo de como se multiplica um número por uma matriz:

$$4 \times \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 32 \\ 24 & 36 \end{bmatrix}$$

Voltando à nossa história, constrói a matriz  $50.M$ . Que significa  $50.M$  na prática?

4. Faz um balanço das contas dos três amigos no fim-de-semana. Quem ficou a dever dinheiro a quem? E que quantias?