

Os materiais apresentados destinam-se a alunos do ensino secundário. Trata-se de uma tarefa de modelação matemática que procura conhecer melhor como é a duração do dia, entendida enquanto o intervalo de tempo entre o momento em que o Sol nasce e o que em Sol se põe. Apesar de se tratar de um fenómeno familiar, que os alunos têm facilidade em compreender, algumas das questões ilustram aspectos muitas vezes desconhecidos da maior parte das pessoas.

Para a realização desta tarefa os alunos terão de obter dados sobre o horário do nascer e do pôr do Sol, para o que se recomenda a consulta do *site* <http://br.weather.com>, onde se encontram indicações completas para diversos locais do planeta. Uma parte do trabalho, em especial, a recolha dos dados, poderá ser feita autonomamente fora da sala de aula, embora seja conveniente discutir com os alu-

nos questões como a quantidade de dados a usar e critérios para a sua selecção.

É fundamental o recurso à calculadora gráfica ou ao computador (com EXCEL, por exemplo) para o tratamento dos dados e para a procura e definição de modelos adequados. Pela natureza do trabalho a desenvolver, convém que a tarefa seja realizada em grupo. Além disso, diferentes grupos poderão ter opções distintas nas escolhas dos locais a estudar, o que permite enriquecer a discussão final do ponto de vista matemático e também um conhecimento mais fundamentado da variação do fenómeno da duração do dia em locais distintos da Terra.

Ana Paula Canavarro
Universidade de Évora

Quanto tempo dura o dia?

Todos sabemos que o Sol nasce e se põe todos os dias. Também sabemos que o horário a que ele nasce e se põe vai variando ao longo do ano, com as diferentes estações e, conseqüentemente, vai variando também a quantidade de tempo diário em que dispomos de luz solar. Tempos houve em que o amanhecer e o anoitecer determinavam o ritmo da vida das pessoas mas actualmente, em especial a partir do acesso generalizado à electricidade, é possível prolongar a maior parte das actividades humanas para além do desaparecimento da luz do Sol. No entanto, conhecer os horários do Sol continua a ser muito importante em diversos domínios. É ao estudo das variações associadas à duração do dia que nos vamos dedicar.

1. Sabes a que horas nasceu hoje o Sol? E haverá outro dia do ano em que o Sol nasça à mesma hora? Para ficares a conhecer melhor o horário do nascimento do Sol no local onde vives e ao longo do ano, organiza um estudo matemático com base em dados reais. Para tal:
 - a. Recolhe dados suficientes sobre as horas exactas do nascer do Sol e regista-os na tua calculadora gráfica ou computador (por exemplo, consulta o site <http://br.weather.com> e escolhe a cidade portuguesa mais próxima do lugar onde vives).
 - b. Organiza os dados e escreve-os no sistema decimal, justificando a pertinência desta transformação.
 - c. Visualiza a representação gráfica dos pontos correspondentes aos dados e discute-a. É como esperavas? Algo te surpreende?
 - d. Procura encontrar um modelo matemático adequado para traduzir o horário do nascer do Sol, justificando a razão que te leva a optar pelo tipo de função escolhida.
2. Talvez saibas melhor a que horas se põe o Sol ... De qualquer modo, realiza um estudo semelhante ao do nascer do Sol para ficares a conhecer com rigor o horário do pôr do Sol no local onde vives e ao longo do ano. Segue as fases indicadas na questão 1.
3. Vamos agora estudar a duração do dia ao longo do ano, entendendo-a como o tempo que medeia entre o momento em que o Sol nasce e aquele em que o Sol se põe.
 - a. Na realidade, o tempo de claridade diário é maior do que o que acima definimos como duração do dia. Porquê?
 - b. Discute de que forma podes utilizar os modelos encontrados em 1 e em 2 para construir um modelo da duração do dia e testa a tua ideia na calculadora ou computador.
 - c. A partir do modelo que encontraste, analisa a variação do dia ao longo do ano. Como evoluiu? Qual é a sua amplitude? O que significa?
 - d. Sabes com certeza qual é o maior dia do ano, isto é, aquele em que existe mais tempo de luz solar. Coincide com o do teu modelo? Quantas horas de luz solar tem?
 - e. É do conhecimento geral que o dia mais curto do ano é 22 de Dezembro e que, a partir daí, os dias começam a aumentar. A maior parte das pessoas pensa que os dias aumentam porque o Sol nasce mais cedo e põe-se mais tarde. Será verdade?
4. Escolhe um outro lugar da Terra, com coordenadas geográficas bastante diferentes de Portugal (pode ser Cancún, onde eventualmente gostarás de ir, ou a terra do Pai Natal, onde se fala do Sol da meia-noite ...) e organiza um estudo semelhante aos anteriores que te permita fazer comparações com a tua região e, no final, discutir com a turma o efeito da latitude e longitude na duração do dia.