

## ATIVIDADE 3

**1** O professor forma equipas de 4-5 alunos.

**2** O professor apresenta a seguinte situação à turma:

**A testagem em grupo com duas ou mais rondas é feita de modo sequencial, o que leva a um aumento do tempo necessário para o diagnóstico. Por isso, há um interesse crescente nos métodos de testagem em grupo numa única ronda.**

**Um dos algoritmos usados propõe testar  $n^2$  indivíduos distribuindo as amostras numa tabela de dupla entrada com  $n$  linhas e  $n$  colunas. Os testes são realizados em grupo por linha e por coluna, num total de  $2n$  testes. No entanto, dependendo do número de indivíduos infetados, a identificação destes poderá exigir uma segunda ronda de testes. Mais uma vez, a eficiência deste método depende da taxa de prevalência.**

**Imaginemos que este algoritmo é aplicado a uma população de 64 indivíduos. Cada equipa deve encontrar a resposta a cada uma das seguintes questões:**

**a** basta uma só ronda se existir um único indivíduo infetado na população?

**b** quais são os números mínimo e máximo de infetados se os testes correspondentes a exatamente duas linhas e duas colunas forem positivos?  
quantos testes devem ser realizados ao todo, neste caso, para identificarmos os infetados?

**c** qual é o número máximo de infetados que podemos identificar numa só ronda?

**3** O professor promove o debate destas questões na turma, explorando este algoritmo bidimensional.

**4** É possível aumentar o número de pessoas testadas ou reduzir o número de testes necessários usando mais dimensões. Por exemplo, podemos testar os 64 indivíduos distribuindo as amostras num cubo com 4 amostras de lado. O cubo é dividido em 4 fatias em cada uma das 3 direções e a testagem é feita a 16 amostras por grupo.

Qual é o número de testes realizados numa primeira ronda? Qual é o número máximo de infetados que podemos identificar numa única ronda, independentemente da distribuição das amostras?

