

TESTAGEM EM GRUPO

DESAFIO

- 1** O CMAT - Centro de Matemática da Universidade do Minho lança o desafio **Testagem em Grupo**, dirigido a todos os alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário. Esta iniciativa integra-se no programa de atividades promovido pelo CMAT no âmbito do Dia Internacional da Matemática celebrado a 14 de março.
- 2** Este desafio não tem uma solução única. Uma solução ótima exigiria um número mínimo de testes realizados numa única ronda, pela diminuição dos custos envolvidos e pela redução do tempo de diagnóstico. Assumimos que a taxa de prevalência de SARS-CoV-2 na população é não superior a 3% e que a testagem em grupo é feita com testes PCR cuja sensibilidade não sofre impacto significativo quando se testam até 12 amostras em simultâneo. A colheita feita por indivíduo pode ser dividida, se necessário, até 4 amostras, com técnicas laboratoriais próprias. São necessárias 7 horas para obter o resultado de um teste (ou de uma ronda de testes) .
- 3** Desafio:
Num determinado hospital, a administração estabeleceu que os profissionais de saúde de um certo serviço seriam divididos em duas equipas de trabalho, em rotatividade, cada uma assegurando o serviço presencial durante 14 dias, mantendo-se em casa nos 14 dias seguintes. Cada equipa tem 70 indivíduos, que devem ser testados 36 horas antes da entrada ao serviço presencial. Assumindo que nenhum dos profissionais de saúde manifesta sintomas de infeção por COVID-19, apresente um método de testagem em grupo a usar por esta unidade hospitalar.
- 4** A testagem em grupo pode ser feita recorrendo a qualquer um dos métodos trabalhados nas atividades. A resposta ao desafio deve ser enviada, por email, para divulgacao@math.uminho.pt, até ao dia 30 de abril de 2021, indicando nome dos participantes, ano de escolaridade e escola. De entre as respostas recebidas, o júri, composto por elementos do Centro de Matemática da Universidade do Minho, premiará até 3 que considere melhores tendo em conta a eficácia do método proposto, a clareza da exposição e a originalidade. O júri poderá ainda atribuir menções honrosas.
- 5** Há trabalhos publicados internacionalmente que apresentam algoritmos para testagem em grupos em várias rondas, com a discussão do número ideal de amostras por grupo. Há também trabalhos que estudam determinadas tabelas que podem ser usadas na aplicação de métodos do tipo 4, com uma única ronda, como é o caso das matrizes construídas a partir dos sistemas de triplos de Kirkman.
Não se espera que os alunos participantes cheguem a respostas semelhantes, mas, a título de curiosidade, para a situação apresentada, é possível implementar as ideias e ferramentas desses trabalhos e estruturar, por exemplo, um método que garanta a identificação de até 2 infetados com uma única ronda e 21 testes.