

# Métodos de Apoio à Decisão

## Trabalho 3: *Problema de agendamento de exames*

João Pedro PEDROSO

DCC - FCUP, Maio de 2025

*Neste trabalho serão colocadas algumas perguntas com base no enunciado que se segue. No momento de submissão, nas aulas práticas a isso dedicadas, haverá um conjunto de questões no Codex, com os computadores configurados como nas aulas anteriores. O livro do AMPL e os slides desta disciplina estarão disponíveis para consulta.*

*Podrá utilizar as extensões do AMPL para programação por restrições e/ou suporte para restrições lógicas. Referências sobre programação por restrições em AMPL estarão também disponíveis nas páginas da UC.*

### Exercício 1

Depois de concluir o seu curso, juntamente com alguns colegas decidiu criar uma empresa chamada EXbytes, com o objetivo de prestar serviços de otimização de atividades académicas, tendo em vista angariar as principais universidades portuguesas como clientes. Um dos problemas que vai gerir é o do agendamento de exames, que frequentemente deixa estudantes insatisfeitos por terem exames em dias seguidos, ou até no mesmo dia.

Os dados principais deste problema consistem numa lista de alunos, para cada um dos quais é fornecido o conjunto de disciplinas/exames que pretende efetuar, como no exemplo que se segue.

Aluno	Exames
1	1 2 3 4 5
2	1 4 5
3	1 4 5 6
4	1 4 3 5 7
5	2 4 6 7
6	3
7	2 4 5 7
8	1 2 4 5 6 7
9	2 3 4 5
10	6 7

**Exercício 1.1:** Considere o problema de evitar sobreposições (dois ou mais exames no mesmo dia/período). Para estes dados, determine o número de períodos que permite um agendamento sem sobreposições.

(Sugestão: escreva um modelo que, para um dado número de períodos, determina se é possível ou não fazer o agendamento sem sobreposições; por tentativa e erro, identifique o seu valor mínimo.)

### Exercício 2

O modelo do exercício anterior deixou alguns estudantes insatisfeitos, uma vez que apesar de não terem exames sobrepostos tinham vários exames em dias seguidos. Crie um modelo que determine, para cada aluno, o intervalo mais curto (i.e., a menor distância) entre exames sucessivos. Considere, neste exercício, que o número de dias/períodos disponíveis é dado (por exemplo, 10 períodos).

**Exercício 2.1:** Determine a solução que maximiza o somatório, para todos os alunos, da distância entre os exames mais próximos de cada aluno. (Caso um aluno tenha apenas um exame, considere esse valor igual a zero.)

**Exercício 2.2:** Determine a solução que maximiza o valor mínimo, de entre todos os alunos com mais do que um exame, da distância entre os exames mais próximos. (Caso um aluno tenha apenas um exame, considere esse valor igual a infinito.)