

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 53

DISCIPLINA MACS/ Matemática

ANO(S) 11.º

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- Encontrar estratégias passo a passo para encontrar possíveis soluções;
- Para cada modelo procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitem calcular pesos totais de caminhos possíveis;
- Discutir sobre a utilidade e a viabilidade económica da procura de soluções ótimas.

Título/Tema do Bloco

# Árvores Abrangentes Mínimas: Resolução de Exercícios.

Modelos de Grafos  
MACS / 2.º ano de Formação

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Resolução de problemas - Os bebedouros de jardim

Secundário/  
11.ºano

Num jardim foram instalados 8 bebedouros, A, B, C, D, E, F, G, H, que serão interligados através de uma canalização.

A tabela apresenta o valor do comprimento, em metros, das ligações que é possível estabelecer entre diversos bebedouros:

|   | B   | C   | D    | E   | F   | G   | H    |
|---|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|
| A | 500 | 620 | —    | 840 | —   | 502 | —    |
| B |     | 505 | —    | 446 | —   | 800 | —    |
| C |     |     | 1140 | 850 | —   | 754 | —    |
| D |     |     |      | —   | 976 | 721 | 952  |
| E |     |     |      |     | 700 | —   | —    |
| F |     |     |      |     |     | 412 | 1310 |
| G |     |     |      |     |     |     | 1360 |

Qual é o custo mínimo da canalização?

Adaptado de Exame MACS 2020- Época Especial

2. Resolução de exercícios - Exposição dos produtos

Uma empresa foi convidada a expor os seus produtos num certame, para tal terá de montar uma banca, sendo necessário levar a cabo diversas tarefas. A tabela apresenta-se o tempo necessário para executar cada tarefa, em minutos, e quais as tarefas que obrigatoriamente se devem concluir antes de passar à próxima tarefa.

| Tarefa | Duração (minutos) | Tarefas precedentes |
|--------|-------------------|---------------------|
| T1     | 3                 | —                   |
| T2     | 10                | T1                  |
| T3     | 15                | T1                  |
| T4     | 12                | T2 T3               |
| T5     | 15                | T2 T3               |
| T6     | 5                 | T4 T5               |

Qual é o tempo mínimo necessário, em minutos, para executar todas as tarefas?

Adaptado de Exame MACS 2019- 1.ª fase

3. Resolução de exercícios - Construção em madeira

A tabela apresenta o conjunto de tarefas associadas à construção de uma casa em madeira:

| Tarefas                                    | Pré-requisitos | Dias |
|--|----------------|------|
| T1- Limpeza do Terreno                     | Nenhum         | 4    |
| T2 - Produção e colocação das fundações    | 1              | 3    |
| T3 - Produção da estrutura                 | 2              | 7    |
| T4 - Colocação do telhado                  | 3              | 6    |
| T5 - Colocação das tábuas externas         | 3              | 4    |
| T6 - Instalação dos canos e fios elétricos | 4 e 5          | 6    |
| T7 - Colocação das janelas e portas        | 3              | 5    |
| T8 - Instalação das janelas e portas       | 6              | 5    |
| T9 - Pintura do interior                   | 7 e 8          | 5    |

- Representar através de um grafo este conjunto de tarefas.
- Determinar o tempo mínimo para a construção da casa.

Adaptado de Manual MACS 11.º- Areal