

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 51		DISCIPLINA MACS/ Matemática
ANO(S)	11.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Mapas e Grafos

Modelos de Grafos

MACS / 2.º ano de Formação

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Resolução de problemas - Viagem pela Europa

A Mariana pretende visitar algumas cidades capitais europeias.

A viagem terá início em Praga, pretende ainda visitar Berlim, Bratislava, Varsóvia e Viena, terminando o périplo na cidade Praga.

Considera o mapa da europa central e a tabela das distâncias, em quilómetros, entre as cidades capitais que a Maria pretende visitar.

Secundário/
11.ºano



In https://wikitravel.org/pt/Europa_Central

	Bratislava	Berlim	Praga	Varsóvia	Viena
Bratislava	-----	-----	328	673	80
Berlim	-----	-----	349	572	640
Praga	328	349	-----	681	305
Varsóvia	673	572	681	-----	-----
Viena	80	640	305	-----	-----

Apresenta um percurso de acordo com as condições definidas pela Maria.

Adaptado de Exame MACS 2018- 1.ª fase

2. Resolução de problemas - Por concelhos portugueses

O Luís pretende visitar 4 cidades portuguesas: Braga, Porto, Lamego e Viseu. A Viagem inicia e termina na cidade de Amarante, não importando a ordem pela qual se visitam as 4 cidades, pois em cada cidade pode deslocar-se diretamente para uma das outras.

A tabela apresenta o estudo feito pelo Luís das distâncias, em quilómetros, entre algumas das cidades:

	Braga	Porto	Lamego	Viseu
Amarante	74	61	71	107
Braga	—	70	117	130
Porto	—	—	106	75
Lamego	—	—	—	62

a) Considera o mapa e constrói um grafo representativo da situação.



b) O Luís pretende aplicar uma das opções seguintes para determinar o percurso:

Opção 1	Opção 2
<p>Passo 1: define-se a cidade de Amarante como ponto de partida.</p> <p>Passo 2: seleciona-se a cidade mais próxima, tendo em conta que, se houver duas cidades à mesma distância, a seleção é aleatória.</p> <p>Passo 3 e passos seguintes: procede-se como foi indicado no passo anterior, não se repetindo nenhuma cidade, e regressando-se ao ponto de partida, depois de visitadas todas as cidades.</p>	<p>Passo 1: ordenam-se as distâncias entre cada par de cidades por ordem crescente, indicando-se, para cada valor, o par de cidades que lhe corresponde.</p> <p>Passo 2: selecionam-se, sucessivamente, as distâncias menores, tendo em conta que: uma cidade nunca poderá aparecer três vezes; nunca se fecha um circuito enquanto houver cidades por visitar.</p> <p>Passo 3: ordena-se a solução de acordo com a cidade de partida (Amarante).</p>

O Luís considera que a Opção 1 apresenta um percurso cujo número total de quilómetros é inferior ao da opção 2.

Será que o Luís está certo?

Adaptado de Exame MACS 2013- Época Especial