

1.

Total de elementos com os estudantes de mestrado – 2432

Total de computadores a distribuir – 25

Divisor Padrão: $DP = \frac{2432}{25} = 97,28$

	Quota Padrão (QP)	Parte inteira de QP – 1ª atribuição	Ordem das partes decimais	Atribuição final
Professores	1,758	1	1ª	2
Investigadores	0,565	0	4ª	0
Estudantes de Licenciatura	17,681	17	2ª	18
Administrativos	1,234	1	5ª	1
Auxiliares	1,604	1	3ª	2
Estudantes de Mestrado	2,159	2	6ª	2
Total		22		25

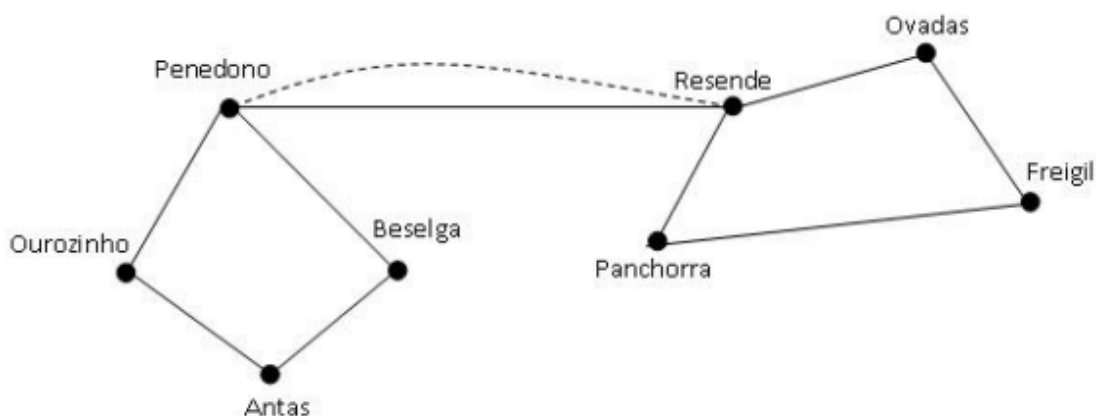
Comparando com a distribuição obtida anteriormente com 20 computadores:

	Professores	Investigadores	Estudantes Licenciatura	Administrativos	Auxiliares	Estudantes Mestrado
20 computadores	2	1	15	1	1	-----
25 computadores	2	0	18	1	2	2

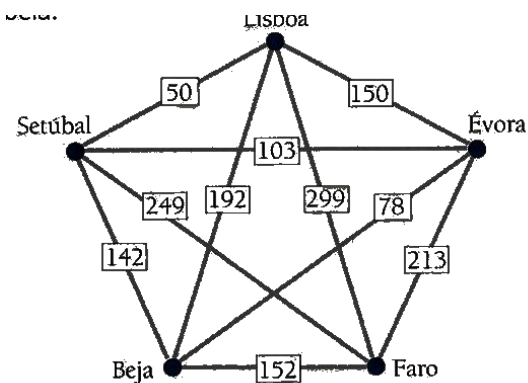
Verifica-se que os estudantes de mestrado adquirem o direito a 2 computadores. Os estudantes de licenciatura ficam com mais três computadores (passando de 15 para 18) e os auxiliares com mais um (passando de 1 para 2), enquanto os investigadores perdem o único computador a que tinham direito na distribuição anterior, o que vem confirmar a veracidade da afirmação proferida pelo presidente do conselho directivo.

2.

A afirmação é verdadeira uma vez que no grafo, que representa a situação, existem vértices com grau ímpar (Penedono e Resende). Assim, este grafo não admite circuitos de Euler, isto é, circuitos em que as arestas podem ser todas percorridas e sem repetição, iniciando e terminando num mesmo vértice. No entanto se admitirmos a duplicação da aresta que liga Penedono a Resende (a tracejado na figura), obtemos um novo grafo em que todos vértices têm grau par e será então possível encontrar circuitos de Euler a partir de qualquer dos vértices, em particular, a partir de Beselga.



3.
3.1.



3.2.

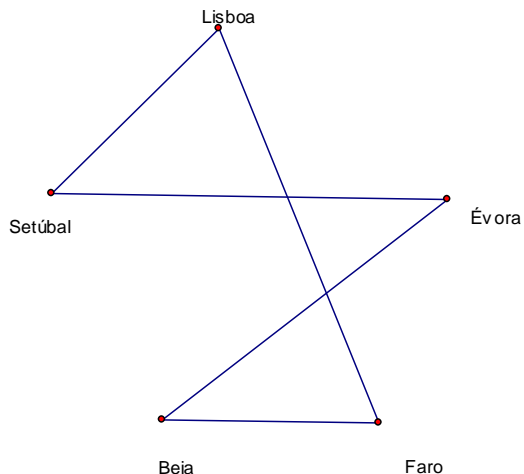
- Lisboa-Setúbal-Évora – Beja-Faro – Lisboa = $50+103+78+152+299= 682$
- Lisboa-Setúbal-Évora – Faro-Beja – Lisboa = $50+103+213+152+192= 710$
- Lisboa-Setúbal-Beja-Évora-Faro – Lisboa = $50+142+78+213+299=782$
- Lisboa-Setúbal-Beja-Faro-Évora – Lisboa = $50+142+152+213+150=707$
- Lisboa-Setúbal-Faro-Beja-Évora – Lisboa = $50+249+152+78+150=679$
- Lisboa-Setúbal-Faro-Évora-Beja – Lisboa = $50+249+213+78+192=782$

3.3.

- Setúbal – Lisboa (50)
- Beja – Évora (78)
- Setúbal – Évora (103)
- Setúbal – Beja (142) → não pode ser (3 arestas)
- Lisboa – Évora (150) → não pode ser (3 arestas)
- Beja – Faro (152)
- Beja – Lisboa (192) → não pode ser (3 arestas)
- Évora- Faro (213) → não pode ser (3 arestas)
- Setúbal-Faro (249) → não pode ser (3 arestas)
- Lisboa – Faro (299)

O percurso poderá ser
Lisboa – Setúbal – Évora – Beja – Faro- Lisboa

Distância total = $50 + 78 + 103 + 152 + 299 = 680$ Km



4. Para atingirmos os objetivos pretendidos é necessário que cada sucursal (vértice do grafo) esteja ligada direta (vértices adjacentes) ou indiretamente (através de um percurso) a todas as outras sucursais. Pretendemos assim determinar a árvore geradora mínima do grafo representado, e para isso podemos usar o Algoritmo de Kruskal.

A árvore geradora mínima contém as seguintes arestas:

A-B; B-C; B-D; B-E; D-F

O custo desta instalação será de:

Custo = $1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16$ milhares de euros

