

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COIMBRA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA – PÓS-LABORAL

RAMO DE REDES E ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS

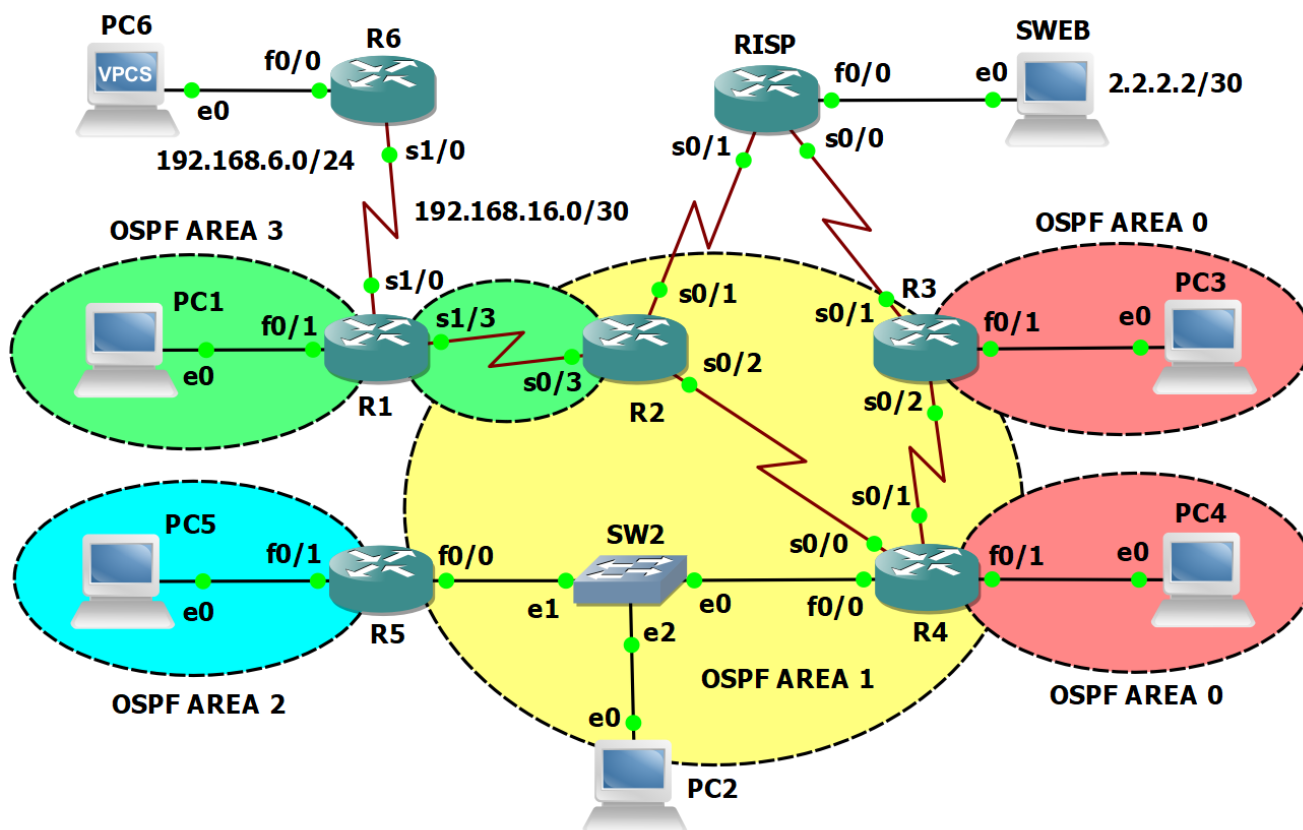
ENCAMINHAMENTO DE DADOS

DURAÇÃO: 02H 30M

EXAME ÉPOCA NORMAL 21 JUN 2019

SEM CONSULTA

Considere o diagrama de rede a seguir apresentado, correspondente a uma empresa ligada a um ISP.



Atente, ainda, nos seguintes pressupostos:

- A empresa recorre ao espaço de endereçamento público 20.20.20.128/25.
- A empresa utiliza endereçamento público, com exceção da sub-rede PC6 e da ligação R1–R6.
- O endereçamento das sub-redes PC1, PC2, PC3, PC4 e PC5 é público e contíguo, suportando, respetivamente, um máximo de 5, 20, 6, 28 e 13 endereços.
- A ligação RISP–R3 é considerada primária, enquanto que a ligação RISP–R2 é considerada secundária.
- No endereçamento público, a empresa recorre ao protocolo OSPF multiárea, com autenticação MD5 e chave “DataRouting”.
- No endereçamento privado, a empresa recorrer ao encaminhamento estático.
- A área 3 OSPF é do tipo *nssa*.
- Toda a empresa, com endereçamento público, apresenta conectividade com o terminal SWEB.

ix) O comando “trace SWEB”, no terminal PC2, produz o seguinte relatório:

```
1  20.20.20.189    5.058 ms   9.058 ms   8.976 ms
2  Redirect Network, gateway 20.20.20.189 -> 20.20.20.190
1  20.20.20.190    14.953 ms  10.075 ms  8.848 ms
2  20.20.20.133    30.782 ms  10.069 ms  8.981 ms
3  90.90.90.1      31.048 ms  10.106 ms  9.084 ms
4  2.2.2.2         19.949 ms  19.958 ms  21.040 ms
```

Desenvolva as seguintes questões:

- [10%] **1.** Planeie o endereçamento IPv4 da sua empresa, evitando o seu desperdício, apresentando numa tabela os endereços de rede, máscaras, primeiro e último endereços *unicast* e endereço de difusão de todas as sub-redes existentes. Deve, ainda, apresentar o endereçamento entre o ISP e a empresa, bem como o eventual endereçamento livre.
- [10%] **2.** Programe todas as interfaces do *router* R2, bem como a totalidade do encaminhamento presente no *router*.
- [10%] **3.** Explique a razão para o surgimento da mensagem *Redirect Network* no relatório da alínea ix).
- [10%] **4.** Apresente a(s) rota(s) por omissão presente(s) no *router* R4, fazendo referência à distância administrativa e à métrica presentes.
- [10%] **5.** Apresente, no *router* R5, todas as rotas OSPF, bem como a sua classificação.
- [10%] **6.** Indique todos os *virtual links* necessários nos *routers* da empresa.
- [10%] **7.** Porque razão é que o *router* R1 não apresenta qualquer rota por omissão? O que deveria alterar em R2 para corrigir esta situação?
- [10%] **8.** Como pode impedir, no *router* R1, que esteja presente o anúncio relativo à rota PC5?
- [10%] **9.** O que aconteceria se a área 3, da presente topologia, fosse alterada para uma área *stub*?
- [10%] **10.** Assuma que se pretende activar o protocolo IPv6 na empresa, mas, apenas, entres os terminais PC6 e PC2. Para isso, deve ser usado um túnel estático IPv6.
- (i)** Planeie o endereçamento IPv6 da sua empresa apresentando, numa tabela, os endereços de todas as sub-redes necessárias.
- (ii)** Programe o *router* R1 para este efeito.