

**Universidade de Aveiro**  
**Licenciatura em Engenharia de Computadores e Informática**  
Correção Simplificada do Exame Teórico de Redes de Comunicações II  
1 de Julho de 2022

As respostas apresentadas apenas indicam os aspetos importantes a referir. Não são as respostas completas!  
Existem respostas alternativas que foram consideradas totalmente ou parcialmente corretas.

1. As VLAN end-to-end são as VLAN 1, 3 e 101.  
As permissões de transporte nas ligações trunk permitem que tráfego Layer2 destas VLAN chegue a todos os edifícios da empresa.
2. Só existe 1 rota de omissão/default pelo Router 2 com um custo de 51.  
As rotas externas OSPF do tipo E1 tem sempre precedência (são preferidas) em relação às rotas externas do tipo E2.  
Das rotas externas do mesmo tipo, apenas as de menor custo aparecem na tabela de encaminhamento.  
As rotas do tipo E1 levam em conta os custos OSPF dos interfaces de saída até ao router que anuncia a rede externa. Neste caso o custo é 50 + 1 do custo OSPF do interface do C1/C2 para o R2.
3. Mudar o tipo da métrica da rota de omissão do Router1 para E1 e baixar a métrica base para menos de 50.
4. Aumentar o custo do interface do C2 para o R3 para um valor superior a 1.  
Os interfaces dos F1/F2/F3/F4 para os C1/C2 são Layer2, não tem custos OSPF. Existe o Interface VLAN101 que é Layer3 mas é comum para o C1/C2. Os únicos links disjuntos são o C1-R3 e C2-R3. O custo é calculado pelo soma dos custos OSPF dos interface de saída, na direção do Router/SWL3 até à rede de destino!  
Os custos OSPF são por interface, não gerais por equipamento!
5. Como já existe uma rota de omissão no Router5 pelo Router 4, basta (i) criar no Router 4 uma rota estática para a rede do 192.136.1.0/23 pelo Router5, e (ii) redistribuir essa rota estática no processo de OSPF.
6. Criar 2 túneis IP GRE do F1 para o Router1 e do F2 para o Router1.  
Usando PBR criar uma regra nos F1/F2 para tráfego IP proveniente da VLAN2 para o Datacenter B ser encaminhado pelos túneis.  
Se colocarem o PBR nos C1/C2 não precisam de túneis (é um salto direto para o Router1)!  
O caminho do Router1 para o DatacenterB será o natural, não precisa de túneis. Assumindo que não há conflitos com PBR no C1/C2!
7. a) Deverá anunciar para os vizinhos apenas as suas redes.  
b) Deverá aumentar a preferência local (atributo BGP LOCAL\_PREF) das rotas recebidas do AS10002 em relação às rotas recebidas do AS 10001.  
c) Deverá filtrar-se (rejeitando) os anúncios de rotas da rede do Brasil em particular onde o atributo AS\_PATH contenha números de AS (ASN) que não sejam dos EUA. Com a exceção do primeiro ASN do AS\_PATH que deverá ser do Brasil!
8. a) Descoberta de vizinhos LDP com mensagens LDP Hello (UDP multicast).  
Abertura de uma sessão LDP (TCP unicast) com cada vizinho LDP descoberto.  
Troca do “Label Mapping”, lista de redes e *label* atribuído.  
b) RSVP-TE e OSPF-TE (OSPF com as extensões de Traffic Engineering). Alternativamente ao OSPF-TE pode ser o IS-IS com TE.
9. As mensagens SIP do cliente (chamador) são enviadas para o servidor SIP do primeiro domínio (SIP Proxy).  
O servidor SIP usa o DNS para descobrir o protocolo, porto e endereço IP do servidor SIP do domínio de destino. Os registos DNS pedidos são o SRV, NAPTR e A/AAAA.