

APS - Desafio: Integração de habilidades

Objetivo:

Esta atividade prática supervisionada (APS) compreende a criação de um cenário de roteamento em equipamentos reais. Ao final da execução deste roteiro, o aluno estará capacitado a criar diferentes cenários de rede, assim como configurar os roteadores com as configurações necessárias de modo a realizar o roteamento **estático** entre as redes.

Com a conclusão desta atividade, você será capaz de:

- Projetar a rede lógica
- Configurar a topologia física do laboratório
- Configurar a topologia LAN lógica
- Verificar a conectividade LAN
- Criar roteamento estático
- Configurar roteadores

Cenário 1

Nesta atividade, você criará um pequeno cenário para interligação da Matriz de uma empresa localizada em Pato Branco e sua Filial 1 localizada em Francisco Beltrão. A topologia a ser utilizada é apresentada na Figura 1.

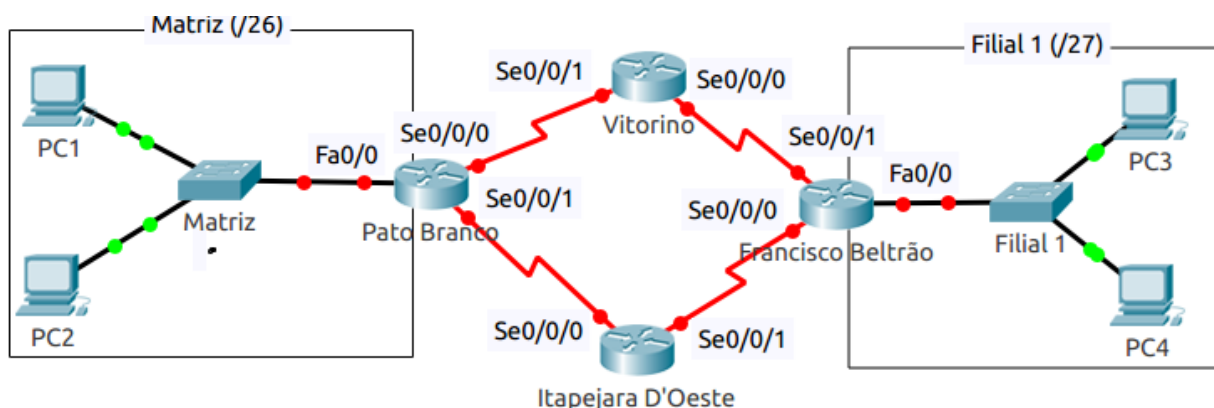


Figura 1 – Topologia para Cenário 1

Tarefa 1: Projetar e documentar as sub-redes

Utilize o bloco de endereço 192.168.N.0/24 para criar sub-redes de forma a atender os prefixos especificados na topologia. Os prefixos para os enlaces entre roteadores é /30. Além disso, deve-se prever a expansão da empresa com três novas filiais (Filial 2, Filial 3 e Filial 4), para cada filial o prefixo a ser destinado é /27. O número N será definido para cada aluno pelo professor.

- Utilize a primeira sub-rede para endereçar os dispositivos da LAN da Matriz.
- Utilize a segunda sub-rede para endereçar os dispositivos da LAN da Filial 1.
- Utilize a terceira e quarta sub-rede para endereçar as sub-redes reservadas para novas filiais.
- Utilize a sub-rede que restar para criar sub-redes /30 para endereçar os enlaces entre os roteadores (pb-vit, vit-fb, fb-ita, ita-pb)

Documente as sub-redes, preenchendo o Quadro 1.

Sub-rede	Endereço da sub-rede	Máscara de sub-rede	1º Endereço de Host	Último Endereço de Host	Broadcast
Matriz	192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.1	192.168.10.62	192.168.10.63
Filial 1	192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.65	192.168.10.94	192.168.10.95
Filial 2	192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.97	192.168.10.126	192.168.10.127
Filial 3	192.168.10.128	255.255.255.224	192.168.10.129	192.168.10.158	192.168.10.159
Filial 4	192.168.10.160	255.255.255.224	192.168.10.161	192.168.10.190	192.168.10.191
pb-vit	192.168.10.192	255.255.255.224	192.168.10.193	192.168.10.194	192.168.10.195
vit-fb	192.168.10.196	255.255.255.224	192.168.10.197	192.168.10.198	192.168.10.199
fb-ita	192.168.10.200	255.255.255.224	192.168.10.201	192.168.10.202	192.168.10.203
ita-pb	192.168.10.204	255.255.255.224	192.168.10.205	192.168.10.206	192.168.10.207

Quadro 1 – Sub-Redes – Cenário 1

Tarefa 2: Documentar a configuração da rede lógica dos dispositivos

Os endereços IP das interfaces dos Hosts e Roteador devem ser atribuídos da seguinte maneira:

- O PC1 usará o primeiro endereço de host da sub-rede da Matriz
- O PC2 usará o segundo endereço de host da sub-rede da Matriz
- O PC3 usará o primeiro endereço de host da sub-rede da Filial 1
- O PC4 usará o segundo endereço de host da sub-rede da Filial 1
- Atribuir à interface Fa0/0 do roteador Pato Branco o endereço de host mais alto da sub-rede da Matriz, sendo o gateway dessa rede.
- Atribuir à interface Fa0/0 do roteador Francisco Beltrão o endereço de host mais alto da sub-rede da Filial 1, sendo o gateway dessa rede.
- Atribuir à interface Se0/0/0 de cada roteador o menor endereço de host da sub-rede de ligação entre os roteadores.
 - Esta interface será o DCE, com clock rate de 56000.
- Atribuir à interface Se0/0/1 de cada roteador o maior endereço de host da sub-rede de ligação entre os roteadores..

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-Rede	Gateway Padrão
PC1	NIC	192.168.10.1	255.255.255.192	192.168.10.62
PC2	NIC	192.168.10.2	255.255.255.192	192.168.10.62
PC3	NIC	192.168.10.65	255.255.255.224	192.168.10.94
PC4	NIC	192.168.10.66	255.255.255.224	192.168.10.94
Roteador-Pato Branco	Fa0/0	192.168.10.62	255.255.255.192	-
Roteador-Pato Branco	Se0/0/0	192.168.10.193	255.255.255.252	-
Roteador-Pato Branco	Se0/0/1	192.168.10.206	255.255.255.252	-
Roteador-Fco. Beltrão	Fa0/0	192.168.10.94	255.255.255.224	-
Roteador-Fco. Beltrão	Se0/0/0	192.168.10.201	255.255.255.252	-
Roteador-Fco. Beltrão	Se0/0/1	192.168.10.198	255.255.255.252	-
Roteador-Vitorino	Se0/0/0	192.168.10.197	255.255.255.252	-
Roteador-Vitorino	Se0/0/1	192.168.10.194	255.255.255.252	-
Roteador-Itapejara	Se0/0/0	192.168.10.205	255.255.255.252	-
Roteador-Itapejara	Se0/0/1	192.168.10.202	255.255.255.252	-

Quadro 2 – Endereços dos dispositivos – Cenário 1

Tarefa 3: Documentar a tabela de roteamento

Os endereços IP das interfaces dos Hosts e Roteador devem ser atribuídos da seguinte maneira:

- Crie rotas em todos os roteadores de forma que os computadores da Matriz atinjam os computadores das filiais no sentido horário, isto é, através da rota “Pato Branco → Vitorino → Francisco Beltrão” e sejam respondidos pelo caminho oposto “Francisco Beltrão → Itapejara D'Oeste → Pato Branco”. O fluxo de ida é feito através de Vitorino e as respostas através de Itapejara D'Oeste.
- Estabeleça redundância nas rotas, criando rotas no sentido anti-horário.
- Lembre-se que para isso o custo dessa rota deve ser maior que a rota anterior
- Deve ser documentado também as redes diretamente conectadas. Identificar essas redes com um “*”.
- Utilizar os Quadro 3 a 6 para documentar as tabelas de roteamento. Acrescente o número de linhas que forem necessárias.

Roteador Pato Branco			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.0*	255.255.255.192	0.0.0.0	0
192.168.10.192*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.224*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.194	20
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.205	10

Quadro 3 – Tabela de Roteamento do Roteador Pato Branco

Roteador Francisco Beltrão			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.64*	255.255.255.224	0.0.0.0	0
192.168.10.196*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.200*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.197	20
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.202	10

Quadro 4 – Tabela de Roteamento do Roteador Francisco Beltrão

Roteador Vitorino			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.193*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.202*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.193	20
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.198	10

Quadro 5 – Tabela de Roteamento do Roteador Vitorino

Roteador Itapejara D'Oeste			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.204*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.200*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.206	10
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.201	20

Quadro 6 – Tabela de Roteamento do Roteador Itapejara D'Oeste

Tarefa 4: Configuração dos dispositivos

- Configurar todos os dispositivos finais (hosts), atribuindo os endereços IP, máscara e gateway de acordo com o que foi documentado no Quadro 1.
- Configurar todas as interfaces dos roteadores de acordo com o que foi documentado no Quadro 2.
 - Lembre-se que a interface serial Se0/0/0 será o DCE e assim deve ser configurado o clock rate de 56000.
- Criar as rotas estáticas de acordo com o que foi documentado nos Quadros 3 a 6.
 - Lembre-se que somente é necessário definir as rotas para as redes distantes, pois as rotas para as redes diretamente conectadas, automaticamente são criadas pelo roteador.
- Configurações adicionais
 - Mude o nome dos roteadores de:
 - Pato Branco para **r-pb-nnn**
 - Francisco Beltrão para **r-fb-nnn**
 - Itapejara para **r-ita-nnn**
 - Vitorino para **r-vit-nnn**

sendo que **nnn** são as iniciais do seu nome, ex: pb-ff (Fábio Favarim). O nome deve estar tudo em minúsculo.

- Atribua **utfpr-nnn** como a senha do EXEC privilegiado. Sendo **nnn** as iniciais do seu nome.
- Atribua **redes-nnn** como a senha do console
- Atribua **redes** como a senha do VTY
- Ative a criptografia de senhas no roteador
- Configure um banner MOTD para avisar aos usuários que o acesso não autorizado é proibido ao seu roteador, conforme exemplo:

```
-----  
|           Roteador Pato Branco           |  
|      ATENÇÃO acesso restrito              |  
|           WELLITON LEAL                   |  
-----
```

Tarefa 5: Testando a topologia

- Executar **ping** entre todos os dispositivos finais ver se há sucesso.
- Desative o roteador Vitorino e responda:
 - As redes Matriz, Filial e Filial 2 ainda mantêm conectividade total entre si?
 - **Sim, Através do roteador de Itapejara.**
 - Qual o fluxo de encaminhamento dos pacotes?
 - **Anti-horário**

Cenário 2

A empresa está expandindo e instalou uma nova filial no município de Coronel Vivida e conectada através de Itapejara D'Oeste. Ficando a nova topologia conforme a Figura 2.

- ✓ Utilize a segunda sub-rede /27 rede para endereçar os dispositivos da rede Filial 2.
- ✓ Utilize a quinta sub-rede /30 rede para endereçar os dispositivos de R5.
- ✓ Adicione rotas de forma que todas as filiais e a matriz possam comunicar-se entre si, mantendo a comunicação no sentido horário.
- ✓ Refaça as Tarefas 1 a 5, isto é, complemente as informações dos Quadros 1 a 6.

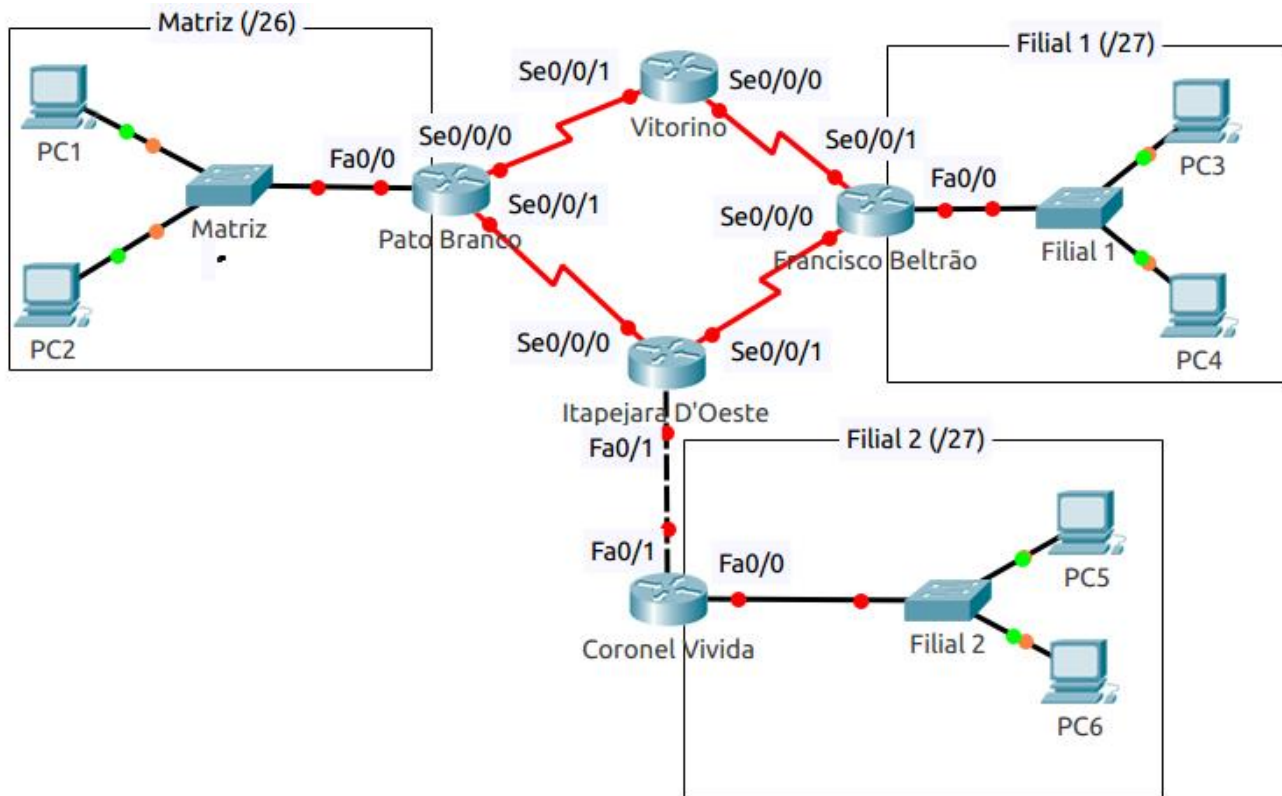


Figura 2 – Topologia para Cenário 2

Avaliação

- ✓ **Parte 1 (60% da nota)**
 - ✓ Individual
 - ✓ Entregar, via moodle, em arquivo compactado no formato .zip, nomeado como APS-Parte1.zip, contendo:
 - Relatório em **formato PDF**, nomeado com APS-Relatorio-NomeAluno.pdf, contendo:
 - Nome do aluno
 - Os Quadros 1 a 6 preenchidos para o Cenário 1
 - Os Quadros 1 a 6 preenchidos para o Cenário 2
 - As duas perguntas da Tarefa 5
 - Arquivos .pkt, nomeado como APS-Cenario1-NomeAluno.pkt e APS-Cenario2-NomeAluno.pkt com o cenário configurado e funcionando no Packet Tracer para os cenários 1 e 2, respectivamente.

Data da entrega: 14/11/2017 até 13h50

- ✓ **Parte 2 (40% da nota)**
 - ✓ Em grupo (formar 3 grupos na sala)
 - Grupo 1 – Roteadores 1, 2, 3, 4
 - Grupo 2 – Roteadores 5, 6, 7, 8
 - Grupo 3 – Roteadores 9, 10, 11, 12
 - ✓ Configurar o Cenário 1 nos equipamentos reais

- ✓ Apresentar funcionando nos equipamentos reais até o dia 17/11/2017
 - Agendar um horário fora do horário de aula para apresentar
 - Devem estar todos os membros do grupo no dia da apresentação
 - Quem não se fizer presente, recebe nota Zero nessa parte.

- ✓ As aulas do dia 31/10 e 09/11 serão destinadas ao desenvolvimento parcial da atividade.

Cenário 2:

Sub-rede	Endereço da sub-rede	Máscara de sub-rede	1º Endereço de Host	Último Endereço de Host	Broadcast
Matriz	192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.1	192.168.10.62	192.168.10.63
Filial 1	192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.65	192.168.10.94	192.168.10.95
Filial 2	192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.97	192.168.10.126	192.168.10.127
Filial 3	192.168.10.128	255.255.255.224	192.168.10.129	192.168.10.158	192.168.10.159
Filial 4	192.168.10.160	255.255.255.224	192.168.10.161	192.168.10.190	192.168.10.191
pb-vit	192.168.10.192	255.255.255.252	192.168.10.193	192.168.10.194	192.168.10.195
vit-fb	192.168.10.196	255.255.255.252	192.168.10.197	192.168.10.198	192.168.10.199
fb-ita	192.168.10.200	255.255.255.252	192.168.10.201	192.168.10.202	192.168.10.203
ita-pb	192.168.10.204	255.255.255.252	192.168.10.205	192.168.10.206	192.168.10.207
ita-cv	192.168.10.208	255.255.255.252	192.168.10.209	192.168.10.210	192.168.10.211

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-Rede	Gateway Padrão
PC1	NIC	192.168.10.1	255.255.255.192	192.168.10.62
PC2	NIC	192.168.10.2	255.255.255.192	192.168.10.62
PC3	NIC	192.168.10.65	255.255.255.224	192.168.10.94
PC4	NIC	192.168.10.66	255.255.255.224	192.168.10.94
PC5	NIC	192.168.10.97	255.255.255.224	192.168.10.126
PC6	NIC	192.168.10.98	255.255.255.224	192.168.10.126
Roteador-Pato Branco	Fa0/0	192.168.10.62	255.255.255.192	-
Roteador-Pato Branco	Se0/0/0	192.168.10.193	255.255.255.252	-
Roteador-Pato Branco	Se0/0/1	192.168.10.206	255.255.255.252	-
Roteador-Fco. Beltrão	Fa0/0	192.168.10.94	255.255.255.224	-
Roteador-Fco. Beltrão	Se0/0/0	192.168.10.201	255.255.255.252	-
Roteador-Fco. Beltrão	Se0/0/1	192.168.10.198	255.255.255.252	-
Roteador-Coronel	Fa0/0	192.168.10.96	255.255.255.224	-
Roteador-Coronel	Fa0/1	192.168.10.209	255.255.255.224	-

Roteador-Vitorino	Se0/0/0	192.168.10.197	255.255.255.252	-
Roteador-Vitorino	Se0/0/1	192.168.10.194	255.255.255.252	-
Roteador-Itapejara	Fa0/1	192.168.10.210	255.255.255.252	
Roteador-Itapejara	Se0/0/0	192.168.10.205	255.255.255.252	-
Roteador-Itapejara	Se0/0/1	192.168.10.202	255.255.255.252	-

Roteador Pato Branco			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.0*	255.255.255.192	0.0.0.0	0
192.168.10.192*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.224*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.194	10
192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.205	20
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.194	10
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.205	20

Quadro 3 – Tabela de Roteamento do Roteador Pato Branco

Roteador Francisco Beltrão			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.64*	255.255.255.224	0.0.0.0	0
192.168.10.196*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.200*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.197	20
192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.202	10
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.197	20
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.202	10

Quadro 4 – Tabela de Roteamento do Roteador Francisco Beltrão

Roteador Vitorino			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.193*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.202*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.193	20
192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.198	10
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.193	20
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.198	10

Quadro 5 – Tabela de Roteamento do Roteador Vitorino

Roteador Itapejara D'Oeste			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.204*	255.255.255.252	0.0.0.0	0
192.168.10.200*	255.255.255.252	0.0.0.0	0

192.168.10.96	255.255.255.224	192.168.10.209	10
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.206	10
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.201	20

Roteador Coronal Vivida			
Rede de Destino	Máscara	Gateway/Next Hop	Custo
192.168.10.96*	255.255.255.224	0.0.0.0	0
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.210	10
192.168.10.64	255.255.255.224	192.168.10.210	10
192.168.10.208*	255.255.255.252	0.0.0.0	10