

Trabalho: Integração de habilidades – 2021/2

Objetivo:

Este trabalho prática compreende a criação de uma topologia de rede simulando uma situação real. Ao final da execução desta avaliação, você estará demonstrando a sua capacidade de criar diferentes cenários de rede. Com a conclusão desta atividade, você será capaz de demonstrar que obteve as seguintes habilidades:

- Projetar a rede lógica;
- Configurar a topologia física e lógica;
- Definir as rotas estáticas para redes remotas;
- Fazer a documentação da rede;
- Configurar switches, roteadores e dispositivos finais de modo a permitir a comunicação entre todos.
- Verificar a conectividade entre os dispositivos usando protocolo IPv4 e IPv6.
- Definir propriedades de segurança nos equipamentos!

Cenário 1

Neste trabalho, você criará um pequeno cenário para interligação da Matriz de uma empresa localizada em Pato Branco e suas Filiais localizadas em Francisco Beltrão e Coronel Vivida. A topologia a ser utilizada está apresentada na Figura 1.

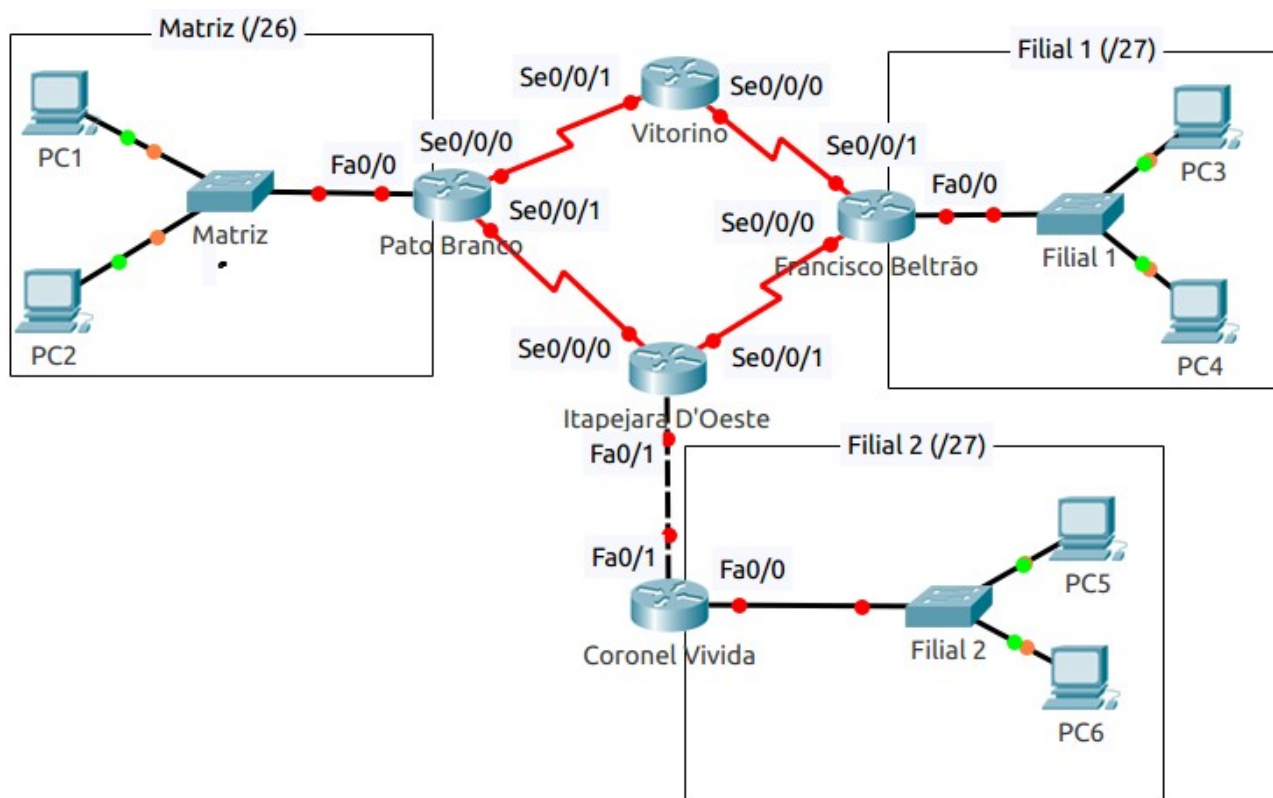


Figura 1 – Topologia para Cenário 1

Tarefa 1: Projetar e documentar as sub-redes

Utilize o bloco de endereço IPv4 200.200.N.0/24 e IPv6 2001:DB8:ACAD:NN00::/56 para criar sub-redes de forma a atender os prefixos especificados na topologia, as demais especificações devem atender as seguintes demandas:

- O número **N** e **NN** equivalem aos dois últimos números do seu RA, sendo que NN deve ser convertido para hexadecimal. Ex: se o seu número for 11, ficaria 200.200.11.0/24 e 2001:0DB8:ACAD:0B00::/56.



- O prefixo IPv4 para a LAN da Matriz deve ser /26 e para as Filiais 1 e 2 deve ser /27;
 - Deve-se prever a expansão da empresa com duas novas filiais (Filial 3, Filial 4), todas com o prefixo /27.
- O prefixo IPv6 para as LANs, tanto da Matriz como das Filiais, deve ser /64;
- O prefixo para as WANs deve ser /30 para IPv4 e /112 para IPv6;
- 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 sub-rede para endereçar os dispositivos da LAN da Filial 2;
- Reserve a quarta e quinta sub-redes para novas filiais da empresa;
- No IPv4, utilize a **última sub-rede /27** disponível para criar sub-redes /30 para endereçar os enlaces entre os roteadores (pb-vit, vit-fb, fb-ita, ita-pb, ita-cv e as novas filiais);
- No IPv6, utilize a **última sub-rede /64** disponível para criar sub-redes /112 para endereçar os enlaces entre os roteadores (pb-vit, vit-fb, fb-ita, ita-pb, ita-cv e as novas filiais). Utilize o algoritmo Righmost (RFC 3531), para criar as sub-redes. **Sugestão:** usar o simulador disponível em http://ipv6.br/paginas/old_subnet.
- Documente as sub-redes preenchendo o Quadro 1.
 - Sugere-se que você insira as informações de sub-rede também na topologia (PacketTracer), para ficar mais fácil a visualização.

Tarefa 2: Documentar a configuração da rede lógica dos dispositivos

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

- O PC1 usará o terceiro endereço de host válido da sub-rede da Matriz;
- O PC2 usará o quarto endereço de host válido da sub-rede da Matriz;
- O PC3 usará o terceiro endereço de host válido da sub-rede da Filial 1;
- O PC4 usará o quarto endereço de host válido da sub-rede da Filial 1;
- O PC5 usará o terceiro endereço de host válido da sub-rede da Filial 2;
- O PC6 usará o quarto endereço de host válido da sub-rede da Filial 2;
- Os switches usarão o segundo endereço de host válido da respectiva LAN;
- Atribuir à interface Fa0/0 do roteador Pato Branco o primeiro endereço de host válido da sub-rede da Matriz;
- Atribuir à interface Fa0/0 do roteador Francisco Beltrão o primeiro endereço de host válido da sub-rede Filial 1;
- Atribuir à interface Fa0/0 do roteador Coronel Vivida o primeiro endereço de host válido da sub-rede Filial 2;
- Atribuir à interface Se0/0/0 de cada roteador o primeiro endereço de host válido 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 segundo endereço de host válido da sub-rede de ligação entre os roteadores.
- Para IPv6, também deve-se especificar os endereços de **link-local** para as conexões, sendo:
 - nos computadores deve-se usar EUI-64 para atribuição do endereço de link-local.
 - as ligações (WAN) entre roteadores deve se usar EUI-64 para atribuição do endereço de link-local;
 - as ligações entre o roteador e as LANs deve ser especificar manualmente os endereços usando o endereço **FE80::1**, isto é, todas as interfaces Fa0/0 terão o IPv6 de link-local igual FE80::1;
- Documente no Quadro 2 o endereçamento para os dispositivos.

Tarefa 3: Documentar as tabelas de roteamento

- Definir as 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.
- Documentar as tabelas de roteamento para IPv4 e IPv6, no Quadros 3 a 6;
 - **Não é obrigatório** documentar as redes diretamente conectadas.

Tarefa 4: Configuração básica dos dispositivos

- **Criar a topologia no Packet Tracer**, conforme ilustrado na Figura 1. Deve ser usado **roteadores modelo 2811** (inserir uma interface WIC-2T no slot 0 para as conexões WAN) e **switches modelo 2960**, que são os equipamentos disponíveis no laboratório de redes;
- Na área de trabalho de cada topologia deve ser informado o **RA + Nome do aluno**;
 - Sugere-se que seja inserido as informações de endereçamento na topologia (área de trabalho do Packet Tracer), para ficar mais fácil a visualização.
- **Endereçar** todas as interfaces de rede dos computadores (IPv4/máscara, IPv6/prefixo e gateway), roteadores (IPv4/máscara, IPv6/prefixo), switches (IPv4 na SVI e gateway) 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.
 - Basta executar o comando "**clock rate 56000**" na interface Se0/0/0.
- Inserir uma **descrição** em cada interface dos roteadores, de acordo com a rede a qual está conectada (ex: Matriz, pb-vit, vit-fb);
- **Configurar as rotas estáticas** de acordo com o que foi documentado nos Quadros 3 a 6.
 - Lembre-se que somente é necessário definir as rotas estáticas para as redes distantes, pois as rotas para as redes diretamente conectadas, automaticamente são criadas pelo roteador.
- **Nomear** os roteadores no IOS como:
 - Pato Branco para **r-pb-nnn**
 - Francisco Beltrão para **r-fb-nnn**
 - Itapejara para **r-ita-nnn**
 - Vitorino para **r-vit-nnn**
- **Nomear** os switches no IOS como:
 - Matriz para **sw-matriz-nnn**
 - Filial 1 para **sw-filial1-nnn**, sendo que **nnn** são as iniciais do seu nome, ex: r-pb-ff (Fábio Favarim).

Tarefa 5: Configuração de medidas básicas de segurança

- **Implementar as medidas básicas de segurança nos roteadores** (nos switches é opcional)
 - Exigir que as senhas tenham comprimento mínimo de 10 caracteres;
 - Impedir tentativas de login por ataque de força bruta de modo a bloquear tentativas de login por **180 segundos** se houver **3 tentativas** de login com falha dentro de **60 segundos**;
 - Encerrar as conexões via console e VTY após **5 minutos** de inatividade;
 - Ativar o serviço de criptografia de senhas em texto simples;
 - Proteger o acesso ao EXEC privilegiado com a senha secreta **@dmin-nome**, sendo **nome**, o seu primeiro nome.
 - Proteger o acesso via console com a senha **@Cons-nome**;
 - Configure um banner MOTD para informar sobre o acesso não autorizado, conforme exemplo:

Roteador Pato Branco

ATENÇÃO Acesso Restrito a pessoas autorizadas!

Administrador: SEU NOME COMPLETO (email@seuemail.com)

- Permitir o acesso remoto (linhas VTY 0 4) ao dispositivo **somente** via **SSH** e com **usuário local**:
 - usar **nome.sobrenome.com.br** como nome de domínio (ex: fabio.favarim.com.br);
 - usar **nome** e [ssh@Network1ng](#) como nome e senha, respectivamente, sendo **nome** o seu primeiro nome;
 - O tamanho da chave deve ser 1024.

Obs: Todas as configurações nos roteadores devem ser feitas via CLI;

Tarefa 6: Demonstração de configuração de roteador

- Vídeo 1: Gravar vídeo da tela do computador, de no máximo 5 minutos, demonstrando (com áudio e se possível com vídeo) toda a configuração (Tarefas 4 e 5) sendo realizada no roteador de Coronel Vivida via CLI.

Tarefa 7: Testando a topologia

- Vídeo 2: Gravar vídeo da tela do computador, demonstrando (com áudio e se possível com vídeo) a execução do **ping**, via linha de comando (*command prompt*), a partir do PC0 para todas as outras interfaces existentes na topologia (dispositivos finais e intermediários). Primeiro realizar o ping para IPv4 e na sequência para IPv6.

Avaliação

- ✓ A atividade é individual, porém, poderá ser feita em grupo!
 - No entanto, cada aluno deve fazer a sua atividade e ter total domínio do que foi feito.
- ✓ **Entrega** – Entregar, via moodle, em arquivo compactado em formato .zip, nomeado como **Trabalho2-RC27CP-NomeAluno.zip**, contendo:
 - Arquivo em **formato PDF**, nomeado como **Trabalho2-RC27CP-Documentação-NomeAluno.pdf**, conforme modelo disponibilizado no final, contendo:
 - RA e Nome do aluno;
 - Links para os vídeos;
 - Quadros 1 a 6 preenchidos (Tarefas 1, 2 e 3);
 - Arquivo em **formato .pkt (Packet Tracer)**, nomeado como **Trabalho-Topologia-NomeAluno.pkt** com a topologia configurada e funcionando no Packet Tracer (Tarefas 4, 5 e 6).
 - Data da entrega: até **03/12/2021 às 8h20min**;
 - **Obs: não será aceita entrega após o prazo!**
- ✓ **Teste de autoria:** de modo a avaliar que foi o aluno quem fez o trabalho;
 - A partir do 03/12/2021 (via meet), idealmente nos horários de aula, conforme agendamento. Quem terminar antes e quiser agendar antes dessa data, também será possível!
 - O aluno deverá compartilhar a tela inteira, sua imagem e voz durante o teste;
 - **Atenção:** Caso o aluno não demonstre segurança que comprove a resolução do trabalho, o aluno receberá nota **zero** em todo o trabalho!
 - Não vale nota, porém, é critério para validar a autoria do trabalho.
- ✓ **Critérios de Avaliação:**
 - Tarefas 1, 2 e 3: 3 pontos
 - Tarefa 4: 3,5 pontos
 - Tarefa 5: 1,5 pontos
 - Tarefa 6: 1 ponto
 - Tarefa 7: 1 ponto

Trabalho Prática: Integração de habilidades – 2021/2

Documentação

Aluno: _____ RA: _____

Link Vídeo 1:

Link Vídeo 2:

| Sub-Rede | IPv6 | IPv4 | |
|----------|--------------------------------|----------------------|---------------------|
| | Endereço da sub-rede / prefixo | Endereço da sub-rede | Máscara de sub-rede |
| Matriz | | | |
| Filial 1 | | | |
| Filial 2 | | | |
| Filial 3 | | | |
| Filial 4 | | | |
| pb-vit | | | |
| vit-fb | | | |
| fb-ita | | | |
| ita-pb | | | |
| cv-ita | | | |

Quadro 1 – Sub-Redes

| Tabela de Endereçamento | | | | |
|-------------------------|-----------|----------------------|--------------------|--------------|
| Dispositivo | Interface | IPv4 | Máscara de subrede | IPv4 Gateway |
| | | IPv6 / Prefixo (GUA) | | IPv6 Gateway |
| | | IPv6 / Prefixo (LLA) | | |
| PC1 | NIC | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| PC2 | NIC | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| PC3 | NIC | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| PC4 | NIC | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| PC5 | NIC | | | |
| | | | | |

| | | | |
|--------------------------|---------|--|--|
| | | | |
| PC6 | NIC | | |
| | | | |
| | | | |
| Switch-Matriz | SVI | | |
| Switch-Filial1 | SVI | | |
| Switch-Filial2 | SVI | | |
| Roteador Pato Branco | Fa0/0 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Pato Branco | Se0/0/0 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Pato Branco | Se0/0/1 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Fco. Beltrão | Fa0/0 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Fco. Beltrão | Se0/0/0 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Fco. Beltrão | Se0/0/1 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Vitorino | Se0/0/0 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Vitorino | Se0/0/1 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Itapejara | Se0/0/0 | | |
| | | | |
| | | | |
| Roteador Itapejara | Se0/0/1 | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|-------|--|--|--|
| Roteador Itapejara | Fa0/1 | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Roteador Coronel Vivida | Fa0/0 | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Roteador Coronel Vivida | Fa0/1 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Quadro 2 – Endereçamento dos dispositivos

| Roteador Pato Branco | | | |
|-------------------------|---------|----------|--------------------|
| IPv4 | | | |
| Rede de Destino | Máscara | Next Hop | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| IPv6 | | | |
| Rede de Destino/Prefixo | | Next Hop | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Quadro 3 – Tabela de Roteamento do Roteador Pato Branco

| Roteador Francisco Beltrão | | | |
|----------------------------|---------|----------|--------------------|
| IPv4 | | | |
| Rede de Destino | Máscara | Next Hop | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Rede de Destino/Prefixo | | Next Hop | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Quadro 4 – Tabela de Roteamento do Roteador Francisco Beltrão

| Roteador Vitorino | | | |
|-------------------|---------|----------|--------------------|
| IPv4 | | | |
| Rede de Destino | Máscara | Next Hop | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------|----------|--|--------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| IPv6 | | | |
| Rede de Destino/Prefixo | Next Hop | | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Quadro 5 – Tabela de Roteamento do Roteador Vitorino

| Roteador Itapejara D'Oeste | | | |
|----------------------------|---------|----------|--------------------|
| IPv4 | | | |
| Rede de Destino | Máscara | Next Hop | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| IPv6 | | | |
| Rede de Destino/Prefixo | | Next Hop | Interface de Saída |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

[illegible]

Quadro 7 – Tabela de Roteamento do Roteador Coronel Vivida