

## Trabalho: Integração de habilidades – 2022/1

### Objetivo:

Este trabalho prático 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, assim como o trabalho em equipe. 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!
- Trabalho em equipe!

### Topologia

Neste trabalho, você criará uma pequena topologia 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.

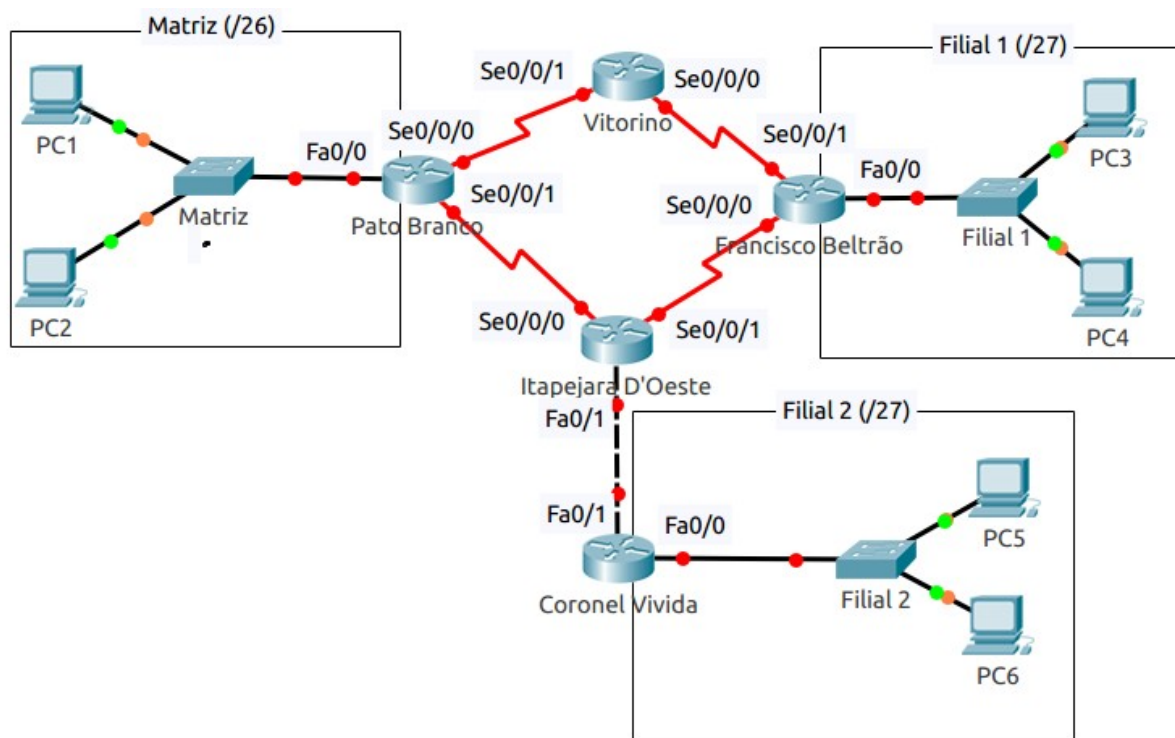


Figura 1 – Topologia para Cenário 1

### 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.



Este trabalho está licenciado com uma Licença  
Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

- Deve-se prever a expansão da empresa com três novas filiais (Filial 2, Filial 3, Filial 4), todas com o prefixo /27.
- O prefixo IPv6 para as LANs, tanto da Matriz como das Filiais, deve ser /64;
- (IPv4) e /112 (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](http://ipv6.br/paginas/old_subnet).
- Documente as sub-redes conforme modelo disponível no Quadro 1 (anexo).
  - 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 o endereçamento para os dispositivos conforme modelo disponível no Quadro 2 (Anexo).

## 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, conforme modelo disponível nos Quadros 3 a 6;

- **Não é obrigatório** documentar as redes diretamente conectadas.

#### Tarefa 4: Configuração básica dos dispositivos no Packet Tracer

- **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.
  - **Nomear** os dispositivos intermediários (roteadores e switches) no IOS, como:
    - Roteador Pato Branco para **r-pb-nnn**
    - Roteador Francisco Beltrão para **r-fb-nnn**
    - Roteador Itapejara para **r-ita-nnn**
    - Roteador Vitorino para **r-vit-nnn**
    - Roteador Coronel Vivida para **r-cv-nnn**
    - Switch Matriz para **sw-matriz-nnn**
    - Switches Filial 1 e Filial 2, para **sw-filial1-nnn** e **sw-filial2-nnn**, respectivamente
- Obs:** nnn refere-se às iniciais do seu nome, ex: r-pb-ff / sw-matriz-ff (Fábio Favarim).
- **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.
  - **Testar a topologia**
    - Execute o **ping**, via linha de comando (*command prompt*), a partir do PC0 para todas as outras interfaces existentes na topologia (dispositivos finais e intermediários).
    - Lembre-se de testar para IPv4 e para IPv6.

## 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 **120 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 15) 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@NetworkIng](#) 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: Replicar a topologia em ambiente real

- A topologia criada no Packet Tracer deverá ser replicada nos equipamentos disponíveis no laboratório;
  - Escolher o “N” de um dos membros da equipe para configurar todos os dispositivos;
  - Realizar a configuração básica dos equipamentos (equivalente a Tarefa 4)
    - Não é preciso a configuração das medidas básicas de segurança (equivalente a Tarefa 5).
- Para essa etapa, deverá ser criado um grupo de até 4 alunos, em que cada aluno será responsável por configurar:
  - Aluno 1: Dispositivos da Filial 1
  - Aluno 2: Dispositivos da Filial 2
  - Aluno 3: Dispositivos da Matriz
  - Aluno 4: Roteadores Vitorino e Itapejara D'Oeste
  - Todos alunos: conexão física dos equipamentos.
- Eventualmente um grupo poderá ficar com até 5 alunos, caso seja necessário, para fechar os grupos.
- Caso o grupo tenha menos de 4 alunos, um aluno deve assumir a configuração de outro aluno.

#### Avaliação

- ✓ As Tarefas 1 a 5 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.
- ✓ A Tarefa 6 será feita em grupo;
- ✓ **Entrega 1** - Disponibilizar, via git (gitlab ou github), arquivo .md contendo
  - RA e Nome do aluno
  - Quadros 1 a 6 preenchidos (Tarefas 1, 2 e 3);
  - Data da entrega: até **26/05/2022** às 18h40min;
    - ◆ **Não será aceita entrega após o prazo;**
  - **Obs:** no dia **26/05/2022** às 18h40min será disponibilizado o gabarito para conferência e ajustes caso necessário;
- ✓ **Entrega 2** – Disponibilizar, via git:
  - arquivo em **formato .pkt (Packet Tracer)**, nomeado como **Trabalho2-Topologia-NomeAluno.pkt** com a topologia configurada e funcionando no Packet Tracer (Tarefas 4 e 5).
    - Data da entrega: até **31/05/2022** às **8h20min**;
    - **Obs: não será aceita entrega após o prazo!**
  - Atualizar documentação (Entrega 1), corrigida, se for o caso;
  - arquivos contendo os arquivos de configuração de cada dispositivo intermediário da topologia (roteadores e switches)
  - o nome de cada arquivo deve ser o mesmo nome do dispositivo definido na Tarefa 4, acrescido da extensão .txt (ex: **r-pb-ff.txt**)
- ✓ **Entrega 3 – Topologia em Equipamentos Reais**
  - Até o dia **07/06/2022** cada equipe deverá apresentar a topologia em equipamentos reais funcionando;
  - A equipe deve-se comunicar entre os membros para agendar horários para configurar os equipamentos, assim como deverão agendar junto a sala de apoio (V005) horários para usar o laboratório;

- Como há apenas 12 roteadores, e na topologia são necessários 5 roteadores, no máximo será possível duas equipes trabalhar simultaneamente.
- As equipes deverão agendar com o professor um horário para apresentar a topologia funcionando.
  - Todos os membros da equipe deverão estar presentes;
  - O professor fará questionamentos durante a apresentação, caso o aluno não demonstre segurança, poderá receber nota **zero** em todo o trabalho.

✓ **Critérios de Avaliação:**

- Entrega 1 – Documentação
  - ◆ Tarefa 1: 0,5 ponto
  - ◆ Tarefa 2: 0,5 ponto
  - ◆ Tarefa 3: 1 ponto
- Entrega 2 – Topologia Funcionando no Packet Tracer
  - ◆ Tarefa 4: 4 pontos
  - ◆ Tarefa 5: 1 ponto
  - ◆ **Obs:** somente será avaliado se a Entrega 1 tiver sido feita;
- Entrega 3 – Topologia Funcionando em Equipamentos Reais
  - ◆ Tarefa 6: 3 pontos
  - ◆ **Obs:** somente será avaliado se a Entrega 2 tiver sido feita;
- Teste de autoria: não vale nota, porém, é critério para validar a autoria do trabalho.