



Universidade do Estado da Bahia
Departamento de Ciências Exatas e da Terra
Disciplina: Redes de Computadores
Docente: Josemar
Discente: Ana Paula Santos Pinheiro

Aplicação de Rede do Colegiado do SI

Introdução:

O principal objetivo deste trabalho é apresentar como foi realizada a simulação da rede do colegiado do curso de Sistemas de Informação utilizando a plataforma Cisco Packet Tracer. O relatório destaca as principais modificações e decisões tomadas durante a construção da rede, incluindo a configuração dos roteadores, definição das sub-redes, estabelecimento das rotas estáticas e testes de conectividade.

Desenvolvimento

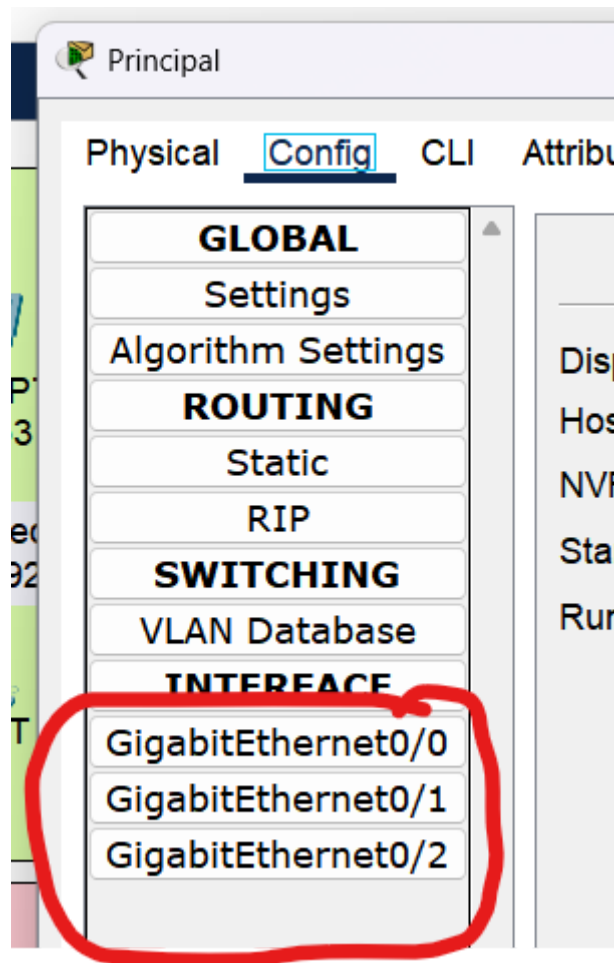
Modificações:

Topologia da Rede

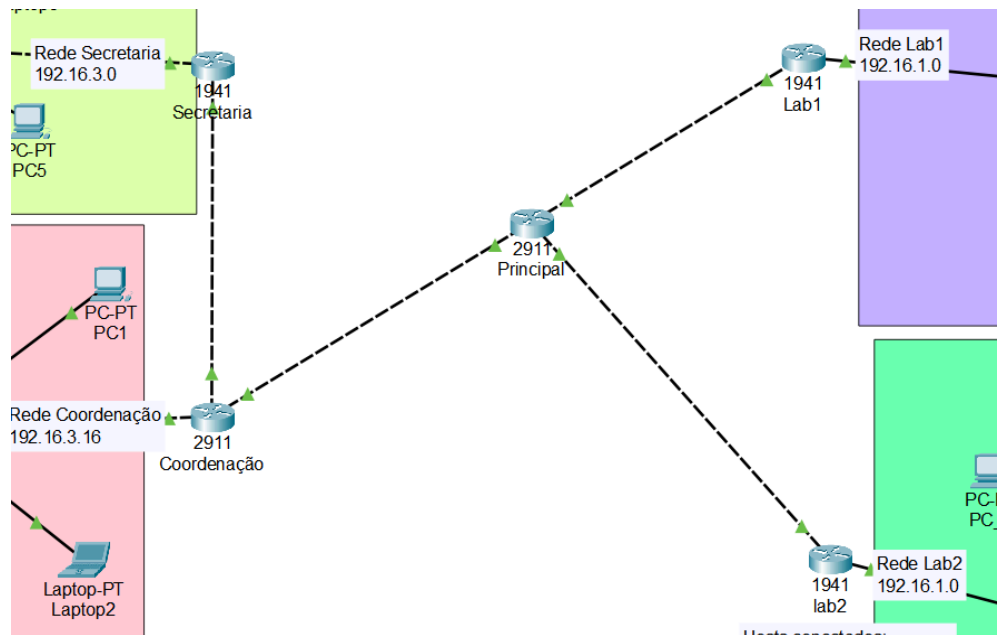
A simulação da rede do colegiado de Sistemas de Informação foi planejada inicialmente para conter cinco roteadores: um roteador principal, responsável pela comunicação central, e quatro roteadores secundários

conectados às demais salas (Coordenação, Secretaria, Laboratório 1 e Laboratório 2).

Durante a implementação no Cisco Packet Tracer, foi necessário realizar algumas adaptações, pois a arquitetura disponível não permitia utilizar um roteador com quatro portas WAN simultâneas. O modelo que estava sendo usado possuía apenas três portas, o que impediu a conexão direta de todos os roteadores ao principal.



Para contornar essa limitação, o roteador principal permaneceu como o ponto central de comunicação, conectando-se diretamente aos roteadores dos Laboratórios 1 e 2 e ao da Coordenação. Já o roteador da Secretaria foi ligado ao roteador da Coordenação, garantindo que todas as redes ainda pudessem se comunicar entre si.



Essa mudança me mostrou que na prática, nem sempre o planejamento inicial de uma rede pode ser aplicado exatamente como o previsto. Muitas vezes, as limitações da infraestrutura, seja por equipamentos, espaço físico ou orçamento, exigem adaptações para manter a funcionalidade sem comprometer o desempenho do sistema.

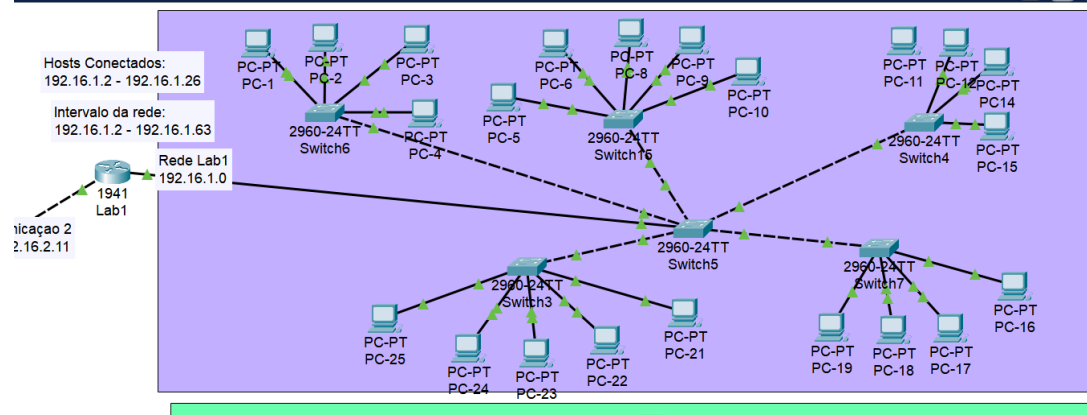
Ampliação De endereços IP na rede do Lab 1

Outra modificação feita durante a simulação foi a ampliação do número de endereços IP na rede do Laboratório 1. Inicialmente, o planejamento previa suporte para 30 hosts conectados. No entanto, após as discussões em sala, percebi a importância de pensar de forma mais ampla e considerar possíveis expansões futuras.

Quando projetamos uma rede, não podemos trabalhar com a capacidade no limite. É importante reservar endereços para novos dispositivos que possam ser adicionados ao longo do tempo. Além disso, hoje em dia é essencial considerar as conexões via Wi-Fi, já que não são apenas os computadores que utilizam a rede, mas também celulares, notebooks e outros dispositivos.

Com isso em mente, aumentei a capacidade da sub-rede do Laboratório 1 de 30 para 62 hosts(máscara: 255.255.255.192), garantindo mais

flexibilidade e uma estrutura mais preparada para futuras expansões.



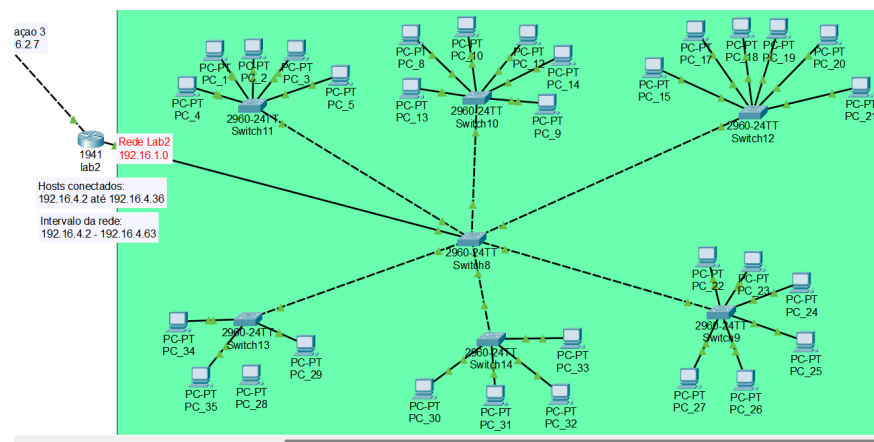
Adição de Nova Rede e Alteração na Numeração dos IPs

Também foi necessário fazer ajustes na numeração das redes IP e adicionar uma nova sub-rede. Antes das modificações, o planejamento original estava dividido da seguinte forma:

- **Laboratório 1:** 192.16.1.0 – 192.16.1.31
- **Laboratório 2:** 192.16.2.0 – 192.16.2.63
- **Secretaria:** 192.16.3.0 – 192.16.3.15
- **Coordenação:** 192.16.3.16 – 192.16.3.31

No entanto, durante a construção da topologia no Cisco, precisei alterar a rede do Laboratório 2. Essa mudança aconteceu porque usei a rede 192.16.2.0 para algo diferente: ela passou a ser a rede de comunicação entre os roteadores, algo essencial para o funcionamento correto das rotas estáticas (que explicarei mais adiante).

Com essa mudança, foi necessário criar uma nova sub-rede para o Laboratório 2, garantindo que ele tivesse sua própria faixa de endereços independente. Para isso, adicionei o bloco de IP 192.16.4.0, que ficou responsável por essa nova rede.



Observação sobre Endereços IP

Durante a configuração das redes, foi necessário ter atenção a três endereços que não podem ser usados para hosts:

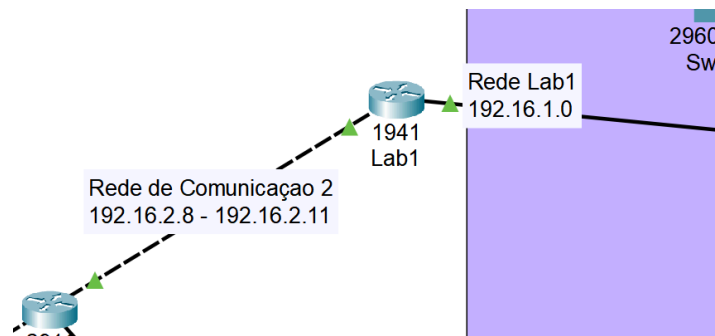
- 1. Endereço da rede:** identifica a própria sub-rede e não pode ser atribuído a nenhum dispositivo.
- 2. Endereço de broadcast:** utilizado para enviar mensagens para todos os dispositivos da rede ao mesmo tempo.
- 3. Endereço do gateway (roteador):** é o IP da interface do roteador que conecta a rede à rede principal ou a outras sub-redes, sendo usado pelos dispositivos como porta de saída.

Configuração da Comunicação entre Roteadores:

Para que os roteadores conseguissem se comunicar entre si, foi necessário criar uma rede exclusiva de comunicação entre eles. Isso foi importante porque, por padrão, os roteadores só se comunicam diretamente com redes às quais estão conectados. Ou seja, se dois roteadores não estiverem dentro da mesma faixa de rede, eles não conseguem trocar informações de forma direta.

Por esse motivo, configurei uma rede de interligação (rede ponto a ponto) responsável por conectar o roteador principal com os demais. Assim, todos os roteadores passaram a ter um endereço dentro dessa rede de comunicação, permitindo o envio de pacotes entre eles.

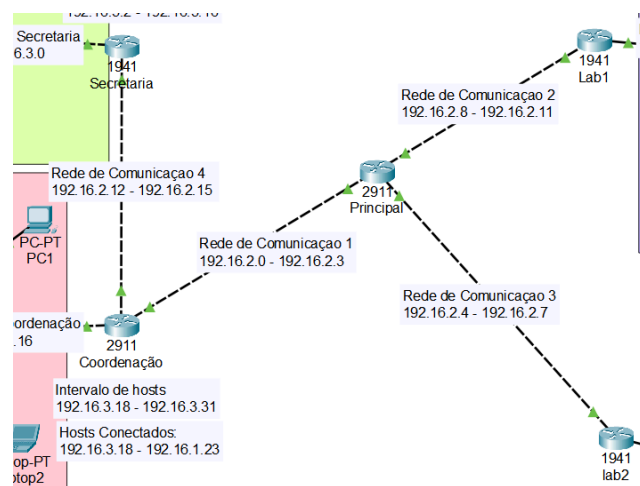
Contudo, mesmo com essa interligação, ainda havia uma limitação: cada roteador só “enxerga” as redes que estão diretamente ligadas a ele. Por exemplo, o roteador do Laboratório 1 só consegue alcançar a rede do próprio laboratório e a rede de comunicação à qual está conectado. Ele não conhece, por padrão, as redes do Laboratório 2, da Secretaria ou da Coordenação.



Para resolver isso, foram necessários dois passos principais:

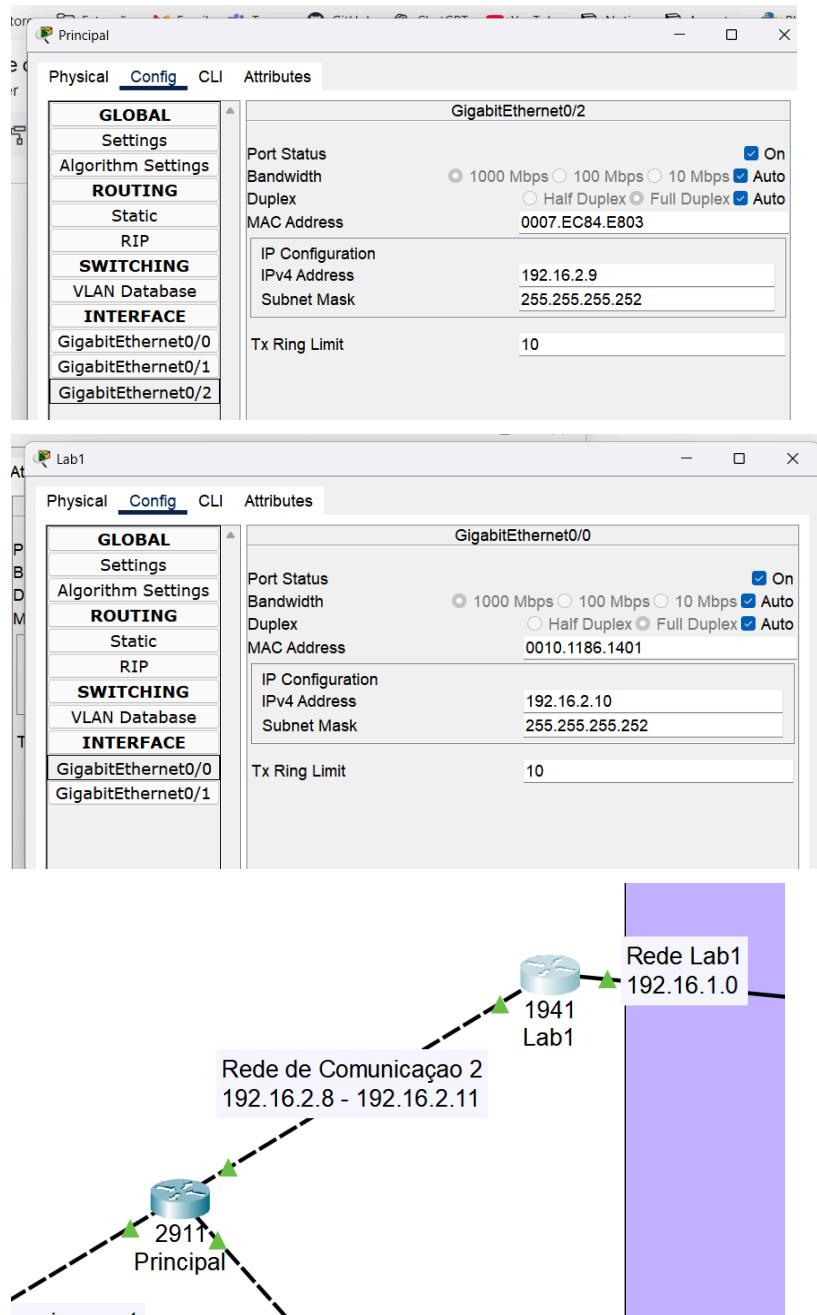
1. Criação da rede de comunicação entre roteadores

- Foi criada uma sub-rede ponto a ponto exclusiva para interligar os roteadores, foi usado o Ip 192.16.2.0/29



- Cada roteador recebeu um IP dentro dessa sub-rede, permitindo que pudessem enviar pacotes entre si.

Ex: Lab 1 e Roteador principal



→ Esse passo é essencial porque, sem essa rede, não há caminho físico ou lógico para o tráfego entre roteadores diferentes.

2. Configuração das rotas estáticas

Mesmo com a rede de interligação, como foi falado anteriormente, cada roteador ainda “não conhece” as outras redes. Para que um roteador

consiga alcançar redes remotas, é necessário ensinar manualmente o caminho que cada pacote deve seguir.

- ❖ No Cisco Packet Tracer, isso é feito nessa área:

Static Routes

Network

Mask

Next Hop

Add

| Network Address |
|-------------------------------|
| 192.16.1.0/26 via 192.16.2.10 |
| 192.16.4.0/26 via 192.16.2.6 |
| 192.16.3.0/28 via 192.16.2.2 |
| 192.16.3.16/28 via 192.16.2.2 |

1. Network (Rede de Destino):

- É a rede que você deseja alcançar.
- Exemplo: 192.16.1.0 representa a rede do Laboratório 1.

2. Mask (Máscara de Sub-rede):

- Define quais endereços pertencem a essa rede.
- Exemplo: 255.255.255.192 indica que essa rede suporta até 62 hosts.

3. Next Hop (Próximo Salto):

- Indica para qual roteador vizinho o pacote deve ser enviado para chegar à rede de destino.

- Exemplo: se o roteador do Laboratório 1 quer alcançar a rede do Laboratório 2:

Ele envia o pacote para o roteador principal, que por sua vez conhece a rede do Laboratório 2 e consegue encaminhar o pacote corretamente.

Dessa forma, cada roteador “aprende” como chegar a redes remotas, permitindo que todas as sub-redes do colegiado se comuniquem corretamente.

Testes de Conectividade:

Após a configuração das redes e das rotas estáticas, realizei o teste de conectividade utilizando o comando ping.

O ping é uma ferramenta que envia pacotes de teste (chamados ICMP Echo Requests) de um dispositivo para outro, verificando se o destinatário responde. Se o pacote chega e o destino responde, significa que a comunicação entre os dispositivos está funcionando corretamente. Caso não haja resposta, indica que há algum problema na rede, como IP incorreto, roteamento ausente, sub-rede errada ou falha física na conexão.

Exemplo de Teste de Conectividade

Um exemplo prático de teste de conectividade foi realizado entre o **PC do Laboratório 1 (192.16.1.2)** e o **PC da Secretaria (192.16.3.2)**.

Para isso, utilizou-se o Command Prompt do computador do Laboratório 1 e digitou-se o comando: ping 192.16.3.2

O resultado obtido foi:

```
Pinging 192.16.3.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.16.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 192.16.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 192.16.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 192.16.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=124

Ping statistics for 192.16.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Interpretação do resultado: Todos os pacotes enviados foram recebidos com sucesso (0% de perda), indicando que a comunicação entre os PCs está funcionando corretamente, e o tempo de resposta menor que 1ms confirma que a rede está operando rapidamente e sem atrasos significativos.

Esse teste demonstra que as rotas estáticas e a rede de comunicação entre roteadores estão configuradas corretamente, permitindo a conectividade entre diferentes redes do colegiado.

Conclusão

Durante o processo da simulação de Rede do Colegiado de SI, foi possível compreender a importância do planejamento de endereçamento IP, da criação de redes ponto a ponto e da configuração de rotas estáticas para garantir a comunicação entre diferentes sub-redes.

As adaptações realizadas, como a ampliação da capacidade de hosts no Laboratório 1 e a criação de uma rede extra para comunicação entre roteadores, demonstraram que é necessário flexibilidade e capacidade de adaptação na implementação de redes, considerando as limitações da infraestrutura e o crescimento futuro dos dispositivos conectados.

Os testes de conectividade via ping confirmaram que todas as redes e dispositivos estavam corretamente configurados, permitindo comunicação eficiente entre todos os pontos da rede do colegiado.

Referências

GUANABARA, Gustavo; JÚNIOR, Alfredo. Curso Prático de Redes de Computadores [playlist]. *YouTube*, data da publicação. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLAp37wMSBouBnNup2tD-mC36JT96vHBZy>. Acesso em: 06 out. 2025.