

 02

Comunicação entre setores

Transcrição

Nós fomos contratados pelos diretores da empresa Multillidae e temos como missão mostrar o projeto do que realizaremos em sua nova sede. Tivemos uma reunião com os diretores, e fomos informados de que esta nova sede terá um setor de Vendas e outro de Finanças, e que cada uma destas áreas terá um gerente tomando conta da equipe.

Para elaborarmos o diagrama de apresentação do projeto no **Cisco Packet Tracer**, arrastaremos dois computadores da aba de "Devices", cada um representando um setor, e depois mais dois computadores, para representação de Gerente e Funcionário de Finanças, mudando a cor dos setores em que se encontram (pela opção "Fill colors"), facilitando a identificação deles.

Agora, para que possamos realizar a comunicação entre estes computadores, precisamos do endereço de identificação dessas máquinas (os endereços IPs). Nesta etapa inicial do projeto, portanto, configuraremos o endereço IP privado de classe C, aquele que começa 192.168 . Clicando no ícone do computador que representa o Gerente de Vendas e indo à aba "Desktop", conseguimos configurar o IP. No caso, digito "192.168.0.1" no primeiro campo em branco. A máscara de rede padrão dos endereços IP da classe C, relembrando, são preenchidos automaticamente: "255.255.255.0".

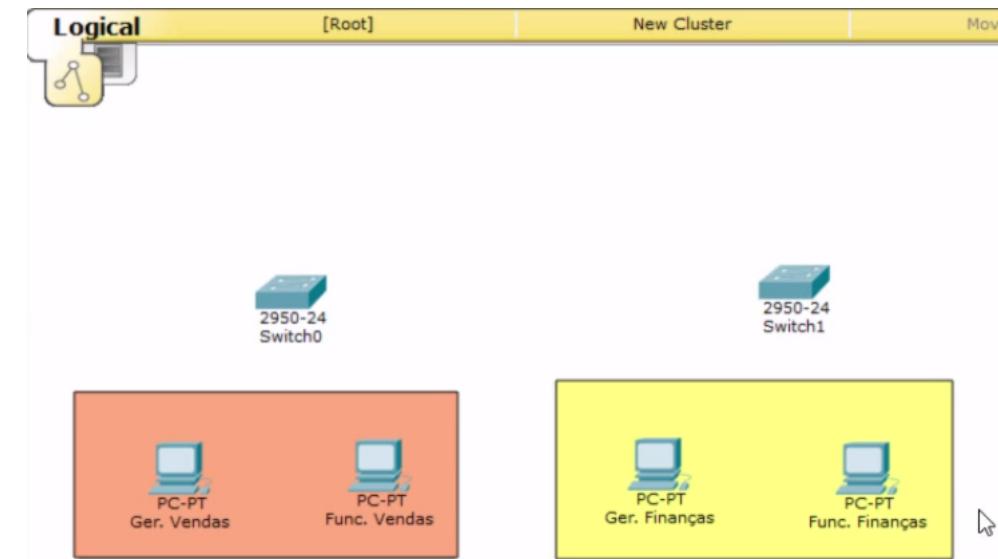
O trecho "255" se refere à rede e "0", às máquinas, ou hosts. Isto quer dizer que para outro dispositivo ser instalado na mesma rede do computador do Gerente de Vendas, seu IP deve começar com "192.168.0.X", sendo "X" um valor qualquer à sua escolha, e que não seja o próprio "1", pois este já está em uso pelo computador do Gerente de Vendas.

Faremos esta mesma configuração nos outros computadores. Para o do Funcionário de Vendas, colocaremos o IP como sendo "192.168.0.2" e para o Gerente de Finanças, "192.168.0.3" e, para o Funcionário de Finanças, o IP será "192.168.0.4".

Estes computadores possuem apenas uma placa de rede, então, para que haja comunicação entre eles, precisamos de equipamentos que façam interconexão dos dispositivos finais, ou seja, destes computadores. Tínhamos visto na [parte 1 do curso de Redes](#) (<https://cursos.alura.com.br/course/redes-introducao>) que existem também **hubs** e **switches**.

Hoje em dia, cada vez mais, os hubs estão caindo em desuso por conta de problemas em relação à lentidão e segurança. Em redes corporativas, atualmente é muito mais fácil encontrarmos switches sendo utilizados, por causa de suas melhorias em relação aos hubs.

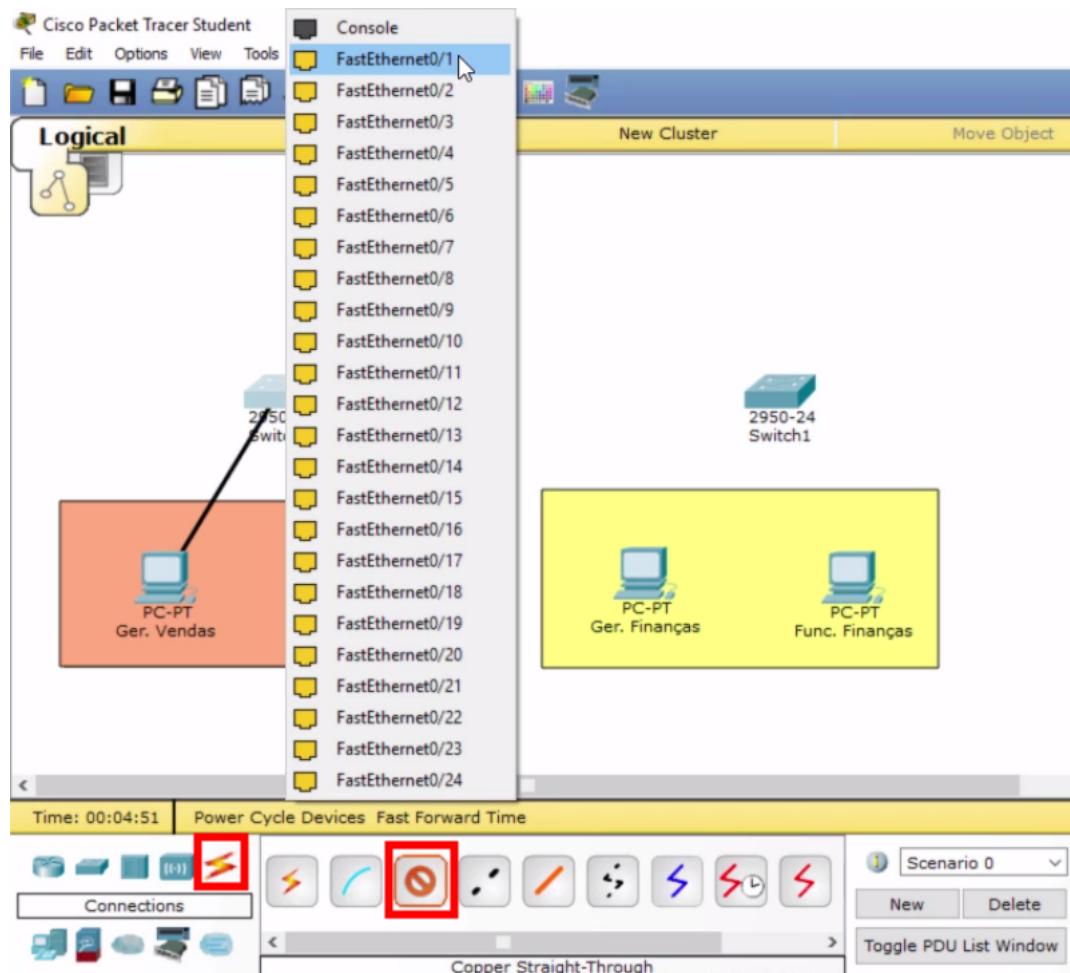
Portanto, não utilizaremos hubs na sede nova da empresa, e sim switches. Deletaremos o hub e acrescentaremos um switch (Switch0) para interconectar os computadores do setor de Vendas, e outro (Switch1) para os do setor de Finanças.



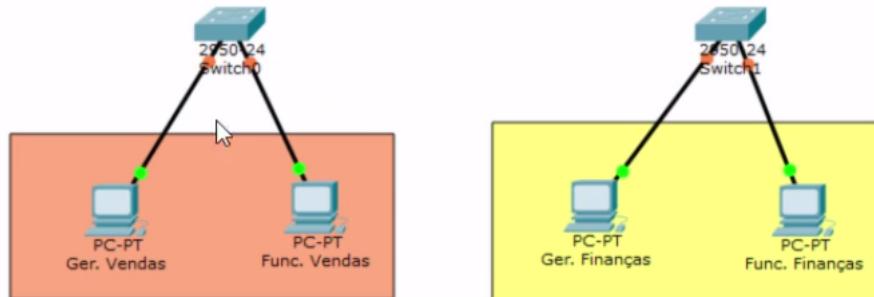
Relembrando: para realizar esta interconexão, as redes do computador do switch transmitem e recebem sinais em posições distintas, sendo possível conectá-las através de um cabo direto.

Clicarei nos símbolos de raio e reta contínua, clicando a seguir com o lado direito do mouse em cima do computador do Gerente de Vendas, selecionando a opção "**FastEthernet0**" para criar uma linha escura entre o computador e o switch.

Em seguida, escolheremos qualquer uma das portas oferecidas. Neste caso, optarei pela ordem crescente novamente (apenas por questão de praticidade), então selecionarei o "**FastEthernet0/1**":

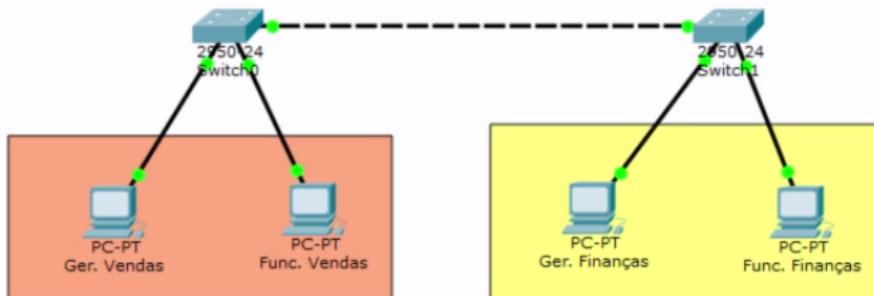


Vamos realizar o mesmo procedimento para o computador referente ao Funcionário de Vendas selecionando o "**FastEthernet0/2**", assim como para as máquinas do Gerente e Funcionário de Vendas, estes últimos para o seu switch correspondente (Switch0), desta vez selecionando o "**FastEthernet0/1**" do Gerente de Finanças para o switch, e "**FastEthernet0/2**" do computador do Funcionário de Finanças para o switch.



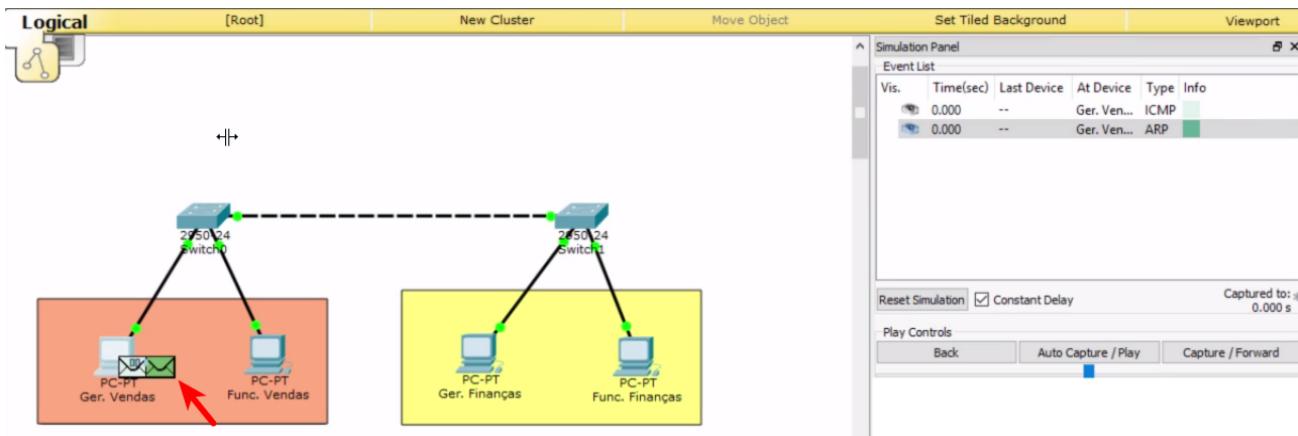
Precisamos, agora, estabelecer a comunicação entre todos os computadores, do setor de Vendas com os do setor de Finanças. É necessário interconectar estes switches para que eles possam se comunicar entre si. Os switches transmitem e recebem os sinais de todas as portas e, para que não ocorra colisão, precisamos fazer essa inversão de recepção e transmissão utilizando um cabo **crossover**.

Clicarei em cima do raio novamente, e depois no quarto ícone (com uma linha "tracejada"), escolhendo uma porta qualquer, como "**FastEthernet0/3**", por exemplo. Leva-se alguns segundos para que o *boot* seja realizado, e se inicie a transmissão de dados. Aguardaremos as portas ficarem com a cor verde, indicando que estão ativas.



Com as portas dos switches habilitadas, vamos testar a comunicação entre eles, para ver se estão funcionando de fato. Faremos isto utilizando como exemplo o computador do Gerente de Vendas, o qual se comunicará com o do Funcionário de Vendas.

Para isto, modificarei a forma como uso o programa, colocando-a em **modo simulação** (de "Realtime" para "Simulation"), o que permite que vejamos cada etapa do processo de comunicação, com os protocolos sendo repassados. Clicarei com o lado esquerdo do mouse em cima do computador do Gerente de Vendas, seguido de "Command Prompt", e testarei sua conectividade utilizando a ferramenta administrativa **ping**, com o protocolo ICMP. Digitarei `ping 192.168.0.2`, apertando "Enter" em seguida. Alguns protocolos já aparecem, dentre os quais o `ARP`.



O computador do Gerente de Vendas está se comunicando pela primeira vez com o do Funcionário de Vendas, então ele não sabe onde este equipamento está localizado, portanto ele "pergunta" quem é o dono do IP 192.168.0.2 para todos na rede, comunicação chamada de **broadcast**. Clicando em "Capture/Forward", o Switch0 responde:

PDU Information at Device: Switch0

OSI Model Inbound PDU Details Outbound PDU Details

At Device: Switch0
Source: Ger. Vendas
Destination: Broadcast

In Layers

- Layer7
- Layer6
- Layer5
- Layer4
- Layer3

Layer 2: Ethernet II Header
000D.BDDC.DE63 >> FFFF.FFFF.FFFF
ARP Packet Src. IP: 192.168.0.1, Dest. IP: 192.168.0.2

Layer 1: Port FastEthernet0/1

Out Layers

- Layer7
- Layer6
- Layer5
- Layer4
- Layer3

Layer 2: Ethernet II Header
000D.BDDC.DE63 >> FFFF.FFFF.FFFF
ARP Packet Src. IP: 192.168.0.1, Dest. IP: 192.168.0.2

Layer 1: Port(s): FastEthernet0/2
FastEthernet0/3

1. The frame source MAC address does not exist in the MAC table of Switch. Switch adds a new MAC entry to its table.
2. The frame destination MAC address is broadcast. The Switch processes the frame.
3. The frame's destination MAC address matches the receiving port's MAC address, the broadcast address, or a multicast address.
4. The device decapsulates the PDU from the Ethernet frame.
5. The frame is an ARP frame. The ARP process processes it.
6. The active VLAN interface is not up. The ARP process ignores the frame.

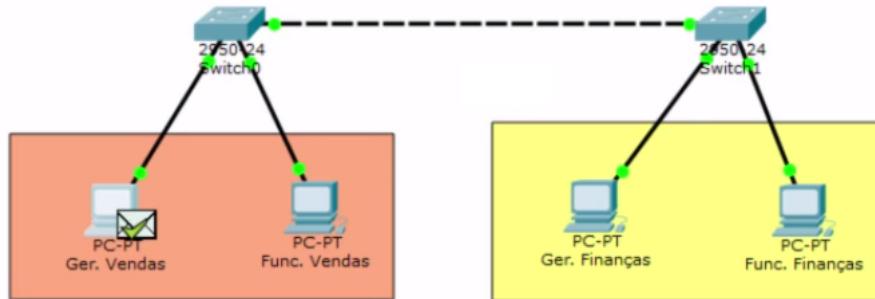
Time: 00:06:59.253 Power Cycle Devices PLAY CONTROLS: Connections Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Em que "FFFF.FFFF.FFFF" remete à tentativa de se comunicar com todos os dispositivos da rede. O switch, por sua vez, responde que também não sabe quem tem esse IP, mas que vai ajudar perguntando à todas as suas outras portas, no caso, para o computador do Funcionário de Vendas e para o Switch1. Estas informações são repassadas assim que clico em "Capture/Forward" novamente.

O computador do Funcionário de Vendas, ao receber o protocolo ARP, verá que possui o endereço MAC (endereço da placa de rede) procurado, e esta informação será retornada ao Switch0. Ele também enviou informações para o Switch1, que também as enviou aos computadores do Gerente e Funcionário de Finanças. Eles respondem que não se trata do IP da placa de rede deles.

Clicando em "Capture/Forward" de novo, o envelope é enviado ao Gerente de Vendas, com a informação de que o IP buscado é do computador do Funcionário de Vendas. A partir disto, conseguiremos enviar o protocolo ICMP, pois já se sabe onde estará a conexão. Ao clicarmos mais uma vez em "Capture/Forward", repassamos o protocolo ICMP, que não precisa mais ser passado ao outro switch (Switch1).

O computador do Funcionário de Vendas recebe a informação de que houve conectividade, e retornará ao computador do Gerente de Vendas que o pedido de conectividade foi recebido, de modo que está tudo certo e pronto para recebimento de comunicação (percebe-se que a comunicação é estabelecida através da representação de um "tique" no envelope).



Se eu voltar ao modo "Realtime" e abrir o "Command Prompt", percebe-se que foram enviados 4 pacotes, e 4 pacotes foram recebidos.

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.0.2

Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.2:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

PC>
  
```

Tentaremos realizar a comunicação, agora, entre o computador do Funcionário de Vendas e o setor de Finanças. Clicarei no computador do Funcionário de Vendas e abrirei o "Command Prompt" digitando ping 192.168.0.4 (seu próprio IP). Verificaremos sua conectividade, que está funcionando perfeitamente:

Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.0.4

Pinging 192.168.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

Os dispositivos do setor de Vendas agora conseguem se comunicar com os do setor de Finanças, tanto quanto eles conseguem se comunicar internamente no setor. Vamos fazer a checagem da comunicação entre os computadores do setor de Finanças, clicando no computador do Gerente de Finanças, abrindo novamente o "Command Prompt" e digitando `ping 192.168.0.4`, cujo IP pertence ao computador do Funcionário de Finanças.

Obtivemos a informação de que a comunicação está sendo estabelecida, ou seja, conseguimos elaborar esta primeira etapa do projeto da Multillidae, tudo está funcionando como deveria!