

03

## Criando as VLANs

### Transcrição

Conseguimos realizar na primeira etapa a comunicação interna entre os computadores dos setores de Vendas e de Finanças, e também a externa. Estamos agora na segunda reunião com os diretores da Multilidae, e fomos informados de que haverão novidades na nova sede. A primeira delas, de curto prazo, é que daqui cerca de vinte dias a empresa alocará um setor de Vendas com 300 funcionários e um de Finanças com 100 funcionários, somando-se cerca de 400 funcionários no total.

Além disso, os diretores, que acompanham os eventos de tecnologia, têm uma solução interessante para isto: um sistema de telefonia através de redes de dados, da internet. Tais sistemas utilizam redes de dados conhecidos por **Tecnologia VOIP** ("Voz sobre IP"). Vejamos uma imagem de um modelo de telefone VOIP, com um layout bem similar àqueles que temos em nossas casas, como este:



É um telefone comum, com a diferença de que ele será conectado nesta rede de dados que configuramos anteriormente. No entanto, temos alguns problemas em relação ao serviço desse projeto que montamos para a Multilidae até então. O primeiro deles é com relação à quantidade de protocolos *broadcast* que serão encaminhados.

Quando estávamos no computador do Gerente de Vendas, e ele queria se comunicar com o do Funcionário do mesmo setor, sem possuir nenhum registro prévio, ele lançava aquele protocolo ARP. Tratava-se de apenas um computador, no máximo quatro, realizando esta ação. A partir do momento em que tenho um número grande de funcionários, como neste caso, vários protocolos broadcast são enviados simultaneamente, causando sobrecarga e consequente lentidão na rede.

Para nós, portanto, é muito importante que consigamos segmentar a rede interna em subredes, redes menores, para evitar que uma grande quantidade de usuários fiquem enviando protocolos.

Vimos no [curso anterior](https://cursos.alura.com.br/course/redes-introducao) (<https://cursos.alura.com.br/course/redes-introducao>) que podemos realizar segmentações de uma rede através de roteadores. Temos, ainda, outro problema, em relação aos serviços de voz. Eles acontecem em tempo real, ou seja, enquanto estou falando, a outra pessoa está escutando simultaneamente do outro lado da linha.

A partir do momento em que houver perda de pacotes de informações (ou do que está sendo dito), o interlocutor ou receptor não compreenderá. Por isto, é preciso priorizar o tráfego de dados, uma vez que os serviços de voz têm nível crítico e complexidade maiores do que os de dados.

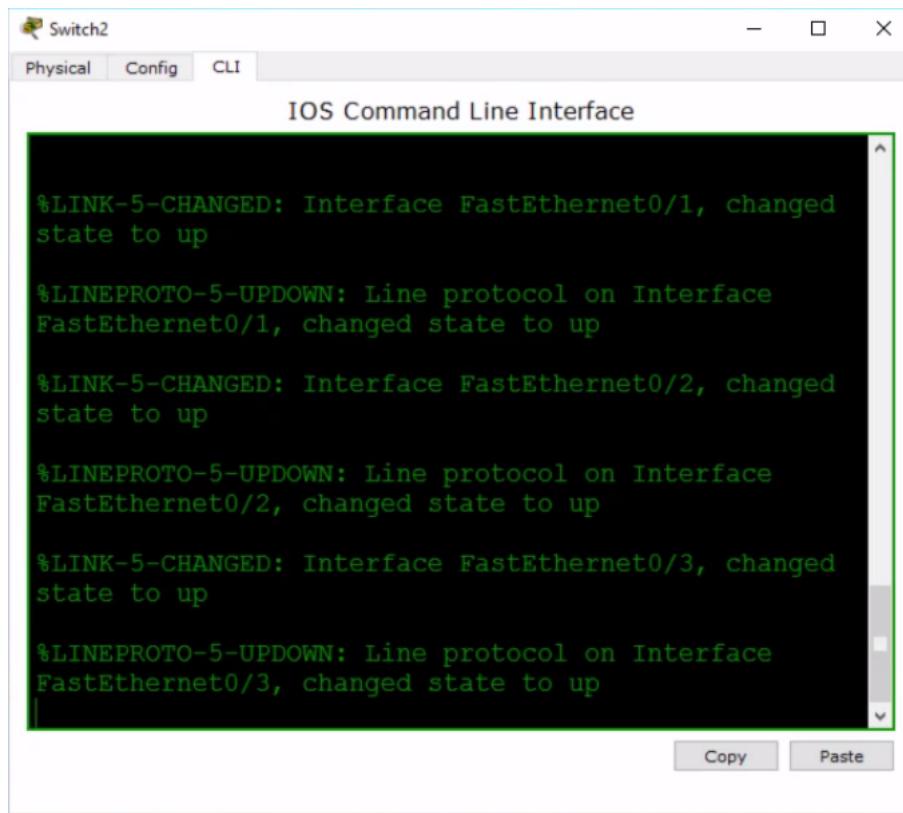
Conseguimos realizar uma segmentação de redes, priorizando o tráfego através de um conceito chamado de **LANs virtuais**, ou **VLANs**, cujos *switches* serão configurados agora.

Não utilizaremos o roteador pois, além de tudo que foi dito, ele costuma ser mais caro do que os *switches*. E para configurá-los, precisaremos de um **cabo console** (ou *rollover cable*, em inglês), aquele azul, e também de um programa terminal, como o [PuTTY](http://www.putty.org/) (<http://www.putty.org/>), por exemplo.



Na imagem acima, no canto superior direito encontra-se a **porta serial**, que será conectada ao computador e, embaixo, está a **porta rj45**, a ser conectada à porta de console do *switch*.

Porém, os desenvolvedores deste software que estamos utilizando no momento já nos facilitaram nessa etapa, não sendo preciso instalar este cabo console, bastando clicar no *switch* e ir à aba "CLI", o qual nos mostra a parte de configuração.



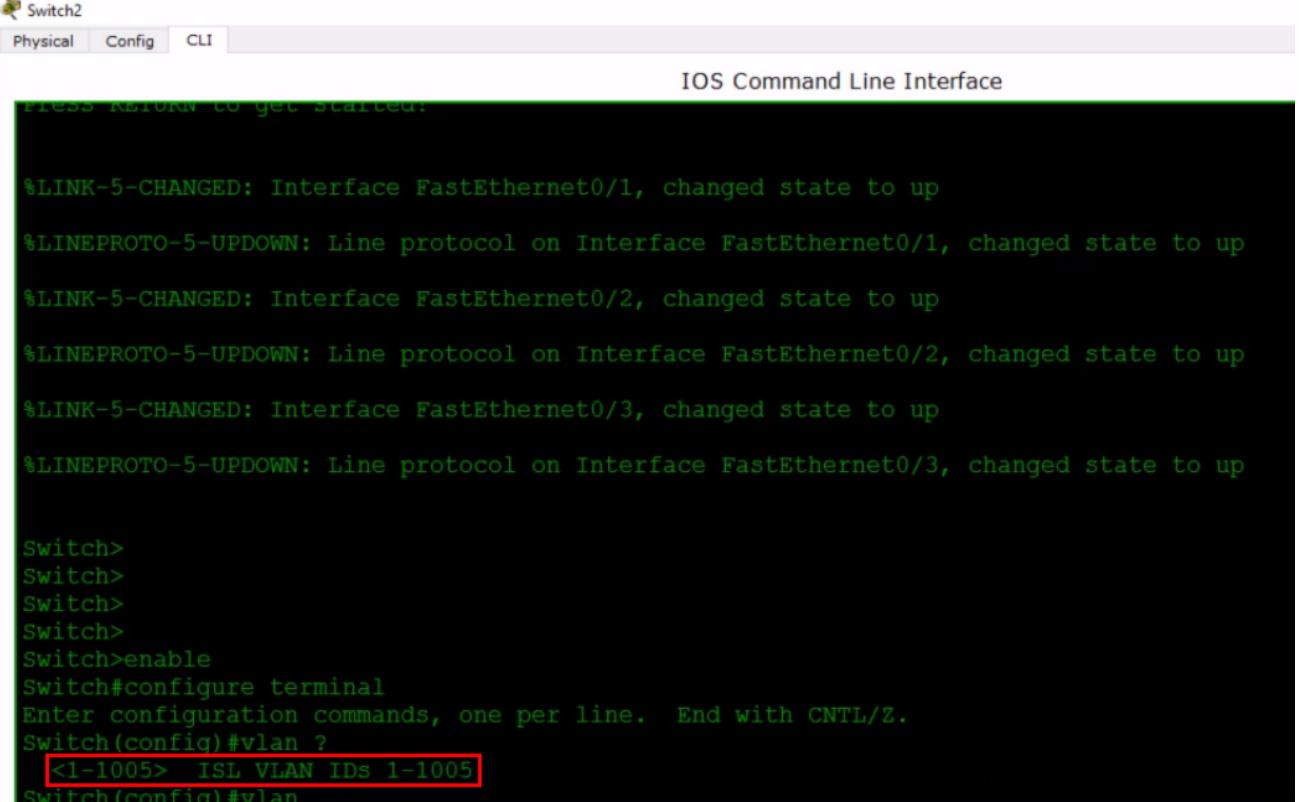
Sua interface é customizável, de modo que você pode clicar em "Options > Preferences > Font" e alterar fonte, corpo de fonte, cor de fundo e texto, entre outros.

As etapas de configuração do *switch* e do roteador são bem parecidas: necessitamos escalar privilégios. Estamos inicialmente no modo global (utilizado para reparos de problemas, por exemplo), e precisamos mudá-lo para o de configuração. Aperto a tecla "Enter", que mostra que estamos de fato no modo global (`Switch>`), digitando `enable`, e ele me mostra que estamos no modo privilegiado (`Switch#`).

No modo privilegiado, conseguimos executar um comando para começarmos a configurar o *switch*.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
```

Queremos criar a VLAN para o setor de Vendas e, para isto, precisaremos digitar `vlan ?`, cujo ponto de interrogação pode ser colocado em qualquer parte do comando da Cisco e seremos informados sobre o que devemos digitar posteriormente. Neste caso, ele me diz que precisamos definir um valor para a VLAN, um número de identificação, o qual ele me especifica que deve estar no intervalo de 1 a 1005 :



The screenshot shows the Cisco IOS CLI interface for a device named 'Switch2'. The interface has tabs for 'Physical', 'Config', and 'CLI', with 'CLI' being the active tab. The title bar says 'IOS Command Line Interface' and there is a message 'PRESS RETURN to get started!'. The main area displays the configuration process:

```
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan ?
  <1-1005>  ISL VLAN IDs 1-1005
Switch(config)#vlan
```

The line `<1-1005> ISL VLAN IDs 1-1005` is highlighted with a red box.

Acionaremos o atalho "Ctrl + Z" para voltarmos, e pediremos ao *switch* para que ele nos mostre a parte de configurações embutidas e pré estabelecidas da VLAN, a partir do comando `show vlan brief`.

```

IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line.  End with 'CTRL/Z'.
Switch(config)#vlan ?
  <1-1005>  ISL VLAN IDs 1-1005
Switch(config)#vlan ^Z
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
^Z
Switch#^Z
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#show vlan brief

VLAN Name                               Status      Ports
---- -----
1   default                             active      Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                         Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                         Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                         Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                         Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                         Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
1002 fddi-default                      active
1003 token-ring-default                active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
Switch#

```

Temos a VLAN número 1, a **nativa**. Quando não configuramos nenhuma porta para o equipamento trabalhar em uma VLAN específica, todas as portas do *switch* trabalharão, por padrão, nesta VLAN 1.

Abaixo desta informação, há outros números, de tecnologias mais antigas e atualmente inutilizadas. Se, porventura, você acabar encontrando alguma deste tipo, é possível realizar compatibilidade entre elas com este modelo de internet, esta tecnologia atual, através das VLANs. Eu particularmente nunca vi nenhum lugar que ainda use estas tecnologias, mas elas estão disponíveis caso sejam necessárias em algum momento.

Não podemos utilizar nenhuma destas VLANs pré-configuradas e precisamos de um valor entre 2 e 1001 para evitar repetição. Voltaremos à parte de configuração digitando os comandos `configure terminal`, apertando "Enter" e digitando `vlan 10` (sendo este um número qualquer escolhido por nós), ao qual o terminal nos retorna `Switch(config-vlan)#`. Significa que já podemos configurá-la de fato.

A etapa a ser realizada agora é a de identificação da VLAN. Digitaremos `name VENDAS`, já que queremos segmentar esta rede para que apenas os computadores deste setor estejam conectados a ela. Em seguida, digitaremos o comando `exit` para sair.

A VLAN de Vendas está criada. Caso apertemos "Ctrl + Z" e voltemos a digitar o comando `show vlan brief`, percebam que agora temos a VLAN que acabamos de criar:

```

IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with Ctrl/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name VENDAS
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#^Z
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#
Switch#show vlan br
Switch#show vlan brief

VLAN Name          Status    Ports
-----  -----
1    default        active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
10  VENDAS         active
1002 fddi-default  active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default  active
1005 trnet-default   active
Switch#

```

Porém, não há nenhuma interface configurada para trabalhar nesta VLAN 10, de Vendas. Alteraremos a interface da porta do Switch0, conectada ao computador do Gerente de Vendas, e daquela conectada ao computador do funcionário do mesmo setor, para que estas interfaces trabalhem na VLAN configurada por nós.

Clicaremos no Switch0 e alteraremos as duas interfaces. Digitaremos o comando `configure terminal` novamente, dando "Enter" e digitando `interface fastEthernet 0/1`.

Pode-se utilizar a tecla TAB para a função de *autocomplete*, o que facilitará o nosso trabalho ao autocompletar as palavras digitadas.

Vamos alterar a forma como esta porta **FastEthernet 0/1** funciona. Como ela está conectada ao dispositivo final, preciso dizer ao *switch* correspondente que esta porta está trabalhando no modo de acesso. Esta porta está conectada ao computador, o dispositivo final, portanto digitaremos `switchport mode access`.

Agora que já alteramos para o modo de acesso, vincularemos a VLAN que queremos que seja associada a esta porta **FastEthernet 0/1**. Digitaremos `switchport access vlan 10` e, ao minimizarmos esta tela, vemos que a porta que conecta o Switch0 ao computador do Gerente de Vendas está na cor laranja. Significa que ela foi desabilitada momentaneamente para realizar esta configuração da VLAN 10, especificada para esta porta (**FastEthernet 0/1**). Vamos modificar a interface dela para que também trabalhe na VLAN 10.

Clicaremos em cima do ícone do *switch* e digitaremos o comando `exit`, pois queremos sair da configuração da interface da porta **FastEthernet 0/1** e passar a trabalhar na da porta **FastEthernet 0/2**. Digitaremos portanto `interface fastEthernet 0/2`, repetindo as etapas que fizemos com a outra porta, possibilitando que o trabalho seja feito no modo acesso.

Digitaremos `switchport mode access` e depois `switchport access vlan 10`, e agora a porta **FastEthernet 0/2** também está laranja, indicando inicialização com a VLAN 10. Voltando à tela de comandos e apertando "Ctrl + Z" para sairmos da etapa de configuração, digitamos `show vlan brief`, e o retorno dado são as portas vinculadas à VLAN 10 (Fa0/1 e Fa0/2).

Os computadores do setor de Vendas já estão configurados com uma VLAN própria, separada em um segmento de rede específico. Vamos configurar uma VLAN para o setor de Finanças também, clicando em **Switch1** e em seguida em "CLI", e realizaremos os mesmos procedimentos feitos anteriormente:

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
```

Será retornado `Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.`. Na linha seguinte, digitaremos `vlan 20` para definirmos outro número de VLAN e, depois, `name FINANCAS` seguido de `exit`. Precisamos configurar esta VLAN 20 para a interface **FastEthernet 0/1**, conectada ao computador do Gerente de Finanças, assim como para a porta **FastEthernet 0/2**, por sua vez ligada ao do Funcionário de Finanças.

Voltaremos à tela de comandos. Já que as duas interfaces vão receber exatamente as mesmas configurações, podemos utilizar um atalho no comando da Cisco. Digitaremos `interface range FastEthernet 0/1 - 2`, em que "range" é o atalho, e remete ao alcance de portas a serem configuradas, e `0/1 - 2` determina que as duas portas deverão ser configuradas.

Tudo o que for digitado agora afetará tanto a interface **FastEthernet 0/1** quanto a **FastEthernet 0/2**. Precisaremos digitar, então, `switchport mode access` para informar que as duas interfaces estão conectadas a dispositivos terminais. Digitaremos também `switchport access vlan 20`, resultando na "queda" das duas interfaces (indicada pela cor laranja), sendo reinicializadas com a VLAN 20.

Ao usar o atalho "Ctrl + Z" mais uma vez, voltaremos à parte inicial, digitaremos `show vlan brief`. Reparem que ambas as interfaces estão vinculadas à VLAN 20, do setor de Finanças.

IOS Command Line Interface

```
Switch(config-if-range)# z
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#show vlab
Switch#show vlan br
Switch#show vlan brief

VLAN Name                      Status    Ports
---  -----
1    default                     active    Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                         Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                         Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                         Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                         Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                         Fa0/23, Fa0/24
20   FINANCAS                  active    Fa0/1, Fa0/2
1002  fddi-default              active
1003  token-ring-default       active
1004  fddinet-default          active
1005  trnet-default            active
Switch#
```

Verificaremos agora se os computadores do setor de Vendas conseguem se comunicar entre si, e se estes conseguem se comunicar com os do outro setor. Clicando no ícone do computador do Gerente de Vendas e abrindo o Command Prompt, digitaremos `ping 192.168.0.2`, sendo este o IP do computador do Funcionário de Vendas. A comunicação entre eles é confirmada:

```
Command Prompt
PC>
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=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 = 0ms, Average = 0ms

PC>
```

Faremos a mesma verificação no setor de Finanças, desta vez digitando `ping 192.168.0.4`, que é o IP do computador do Funcionário daquele setor. Os setores conseguem se comunicar internamente. Para confirmar se isto também ocorre entre os diferentes setores, faremos o mesmo procedimento, clicando no computador do Gerente de Vendas e utilizando o IP do computador do Funcionário de Finanças.

```
PC>ping 192.168.0.4

Pinging 192.168.0.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
```

Não obtivemos sucesso. Isto ocorreu porque os computadores estão em VLANs diferentes, então é como se realmente tivessemos criado um roteador entre os setores e divido a rede em duas subredes distintas que não conseguem se comunicar entre si. Os dados que passam pela VLAN 10, por padrão, só conseguirão ser recebidos pelos dispositivos que se encontram na mesma VLAN.

Como resolveremos isto? Veremos no próximo vídeo.