

CONFIGURAÇÃO DE VLANS

EXEMPLO DE CENÁRIO

Imaginemos o seguinte cenário, onde funcionará alguns departamentos do CESAE: O Departamento Financeiro e Vendas.

Poderíamos colocar os dois departamentos na mesma rede, contudo poderia trazer alguns problemas:

- Como todos os terminais estariam a comunicar pela mesma via, ao mesmo tempo, a rede poderia ficar mais lenta;
- Um computador conseguiria “ver” o outro. Isso poderia fazer com que um utilizador mal-intencionado direcionasse algum tipo de ataque;
- Caso ocorresse algum tipo de problema em alguma parte da rede, ambos departamentos seriam afetados.

Então temos que configurar duas redes diferentes, cada uma relacionada a um departamento.

Numa primeira abordagem, podemos configurar essas redes fisicamente separadas. Isto é, com um switch para cada departamento, assim como uma interface no router. Porém o custo seria mais elevado, já que precisaríamos de mais switches e de um router com mais portas.

Outra maneira seria separar logicamente o switch e o router, pois dessa forma, além de separarmos a rede entre os departamentos, estaríamos a economizar também.

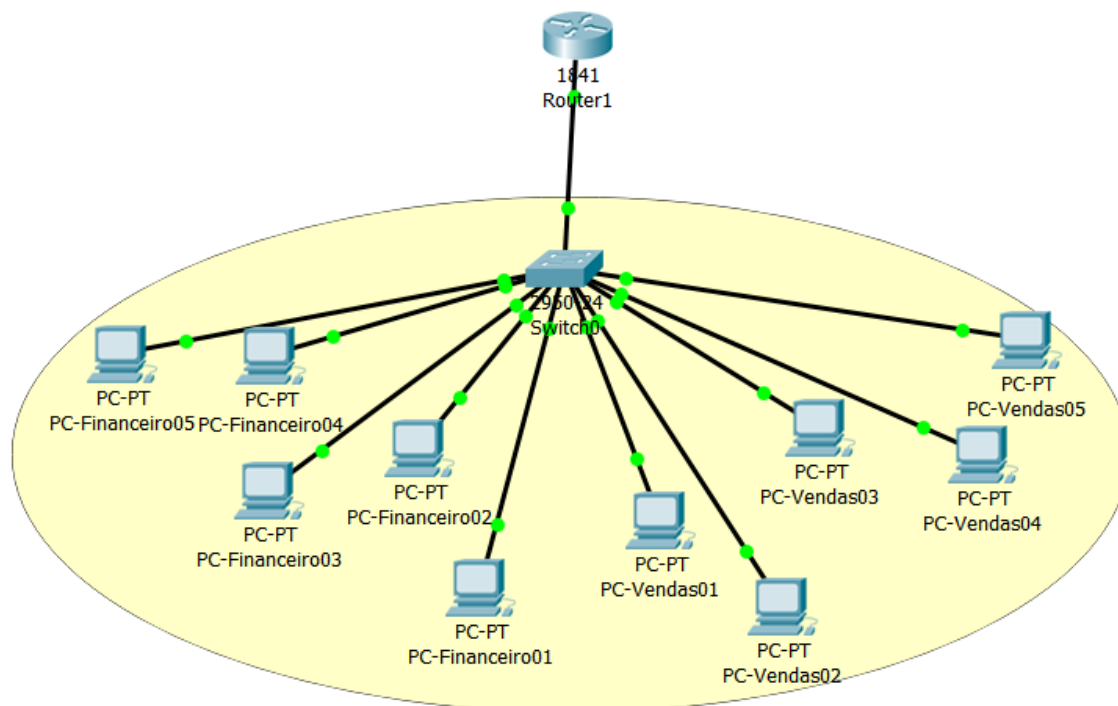
Esse tipo de configuração é conhecida como as VLans.

VLANS

As VLans, são nada mais do que redes locais (Lan) virtuais. Ou seja, são redes lógicas configuradas no mesmo ativo de rede (routers e switches, por exemplo). Com as VLANS é possível dividir a rede em quantas partes precisarmos para um projeto.

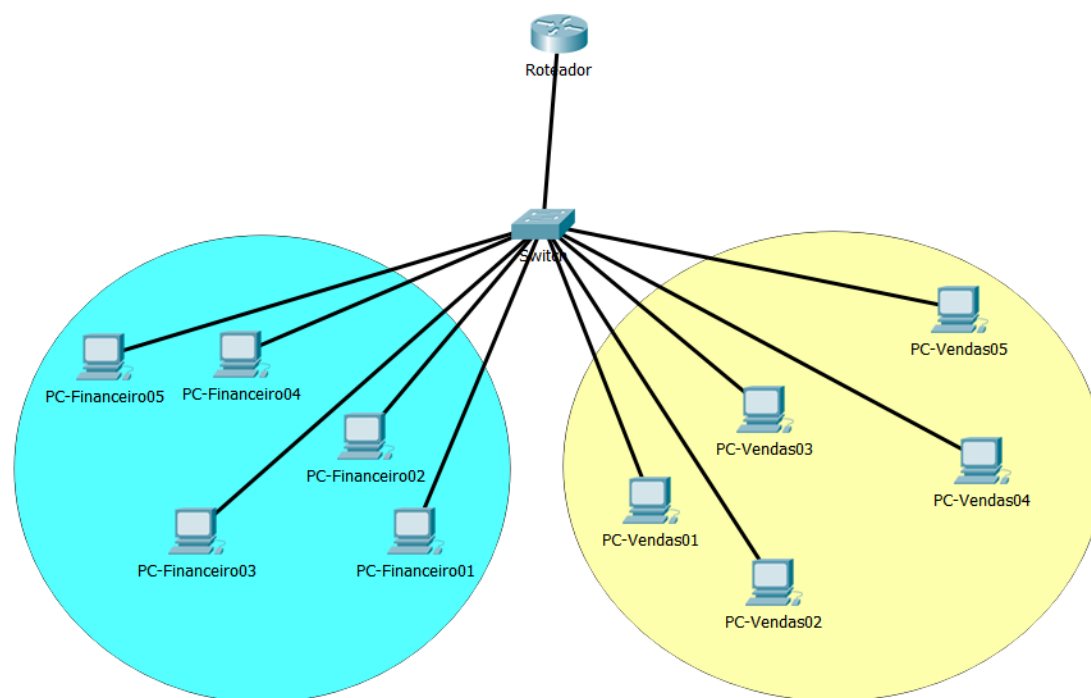
Além da divisão e economia da rede, temos as seguintes vantagens ao implementar as VLANS:

- Mais desempenho, já que o domínio de broadcast fica dividido entre as redes;
- Mais segurança, apenas os computadores pertencentes à Vlan podem “ver” um ao outro;
- Conseguimos isolar melhor os problemas, como as redes estão separadas, o problema de uma não afeta a outra.



No cenário de exemplo, tem na rede 10 terminais, 5 para o departamento financeiro e 5 para departamento de vendas. Toda a rede está concentrada num switch que interliga ao router através de um único ponto.

No entanto todos os terminais comunicam uns com os outros independentemente do departamento. Contudo é possível dividir a rede para que cada departamento faça parte de uma VLAN diferente.



Configuração do Switch

O switch tem 24 portas e precisamos decidir a qual rede elas vão pertencer. Como são dez terminais, podemos usar as cinco primeiras portas para uma rede e as cinco seguintes para outra. Deixando as outras livres no caso do número de terminais aumentar.

Observação: Uma boa prática é usar a última porta do switch para se conectar ao router. Use as portas 0/1-5 para uma vlan e as portas 0/6-10 para a outra vlan.

Também temos que ligar o switch ao router. Para isso usamos a última porta do switch para efetuar essa ligação.

O primeiro passo para configurar o switch e aceder o modo de acesso privilegiado.

Agora vamos configurar as nossas VLans, mas como identificá-las?

Para isto, cada Vlan deve possuir um número de identificação única. Esse número pode estar entre 2 e 1005. Assim nossa primeira Vlan será 1, seguido do 0, ficando 10.

```
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#
```

Entenda que ao criar a Vlan 10, o modo do switch mudou para o **config-vlan**. Ou seja, toda a configuração que fizermos servirá apenas para essa Vlan. Sendo assim, para criarmos a outra Vlan, precisamos sair do modo de configuração dessa que criamos. Para isso basta escrever: **exit** e já saímos desse modo.

```
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

Assim podemos criar a outra VLAN. O comando é similar, basta substituir o número de identificação:

```
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#
```

Criamos as duas VLans! **Mas como podemos ter certeza que elas foram mesmo criadas?**

Podemos ver as suas configurações com o comando **show vlan brief** no modo de utilizador privilegiado. Para isso ou digitamos **exit** até voltarmos a esse ponto, ou então, utilizamos o atalho **Ctrl+C**, que retorna automaticamente a esse modo.

Feito isso, conseguimos listar nossas VLans:

```
# show vlan brief
```

```
Switch#show vlan

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   VLAN0010                active
20   VLAN0020                active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001    1500   -       -       -       -       -       0       0
10   enet    100010    1500   -       -       -       -       -       0       0
20   enet    100020    1500   -       -       -       -       -       0       0
1002 fddi    101002    1500   -       -       -       -       -       0       0
--More-- |
```

AS VLans foram criadas com os ids que informamos, **mas que nomes são esses que foram atribuídos as VLans?**

Quando não informamos nenhum nome para as VLans, esses são atribuídos automaticamente pelo sistema, neste o sistema nomeou VLAN seguido do id da mesma.

Mas esses nomes não possuem nenhum significado para o administrador de rede, ou seja, seria mais intuitivo se fossem nomeados de acordo com o departamento, como Financeiro ou Vendas... **Como podemos alterá-los?**

Alteração do nome das VLANS

Para alterar os nomes das VLans, deve-se digitar:

#configure terminal

Em seguida, escolhemos a Vlan que queremos configurar, no caso vlan 10:

(config) # vlan 10

Neste modo, dizemos que esta Vlan terá o nome (name), neste caso, Financeiro:

Switch(config-vlan)# name Financeiro

```
Switch(config-vlan)#name Financeiro
Switch(config-vlan)#|
```

Para renomear a outra Vlan, procede-se da mesma forma que anteriormente, a diferença é deve-se entrar no modo de configuração da vlan de id 20:

```
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Vendas
Switch(config-vlan)#|
```

Use o comando **show vlan** ou **show vlan brief**, para listar as VLANs novamente e ver se a alteração funcionou:

```
Switch#show vlan
```

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 Financeiro	active	
20 Vendas	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

As VLANs já estão criadas e com um nome que identifica o departamento a que faz parte.

Mas e as outras VLANs que aparecem no show, para que são?

Essas são outras VLANs padrão usadas pelos routers e switches Cisco, sendo a VLAN 1 a padrão. Como se pode ver, todas as portas do switch pertencem a essa VLAN. Mas para a configuração funcionar, as portas precisam pertencer às respetivas VLANs, logo será necessário atribuir algumas dessas portas às VLANs...

Como vamos fazer isso?

Atribuindo as VLANs às portas do switch

Para isso, no modo de configuração, deve-se aceder à porta que queremos configurar. Ou seja, vamos ter que aceder à interface de rede e atribuir uma VLAN à mesma.

Como queremos aceder a uma interface do switch, digitamos interface seguido do seu tipo (Fast Ethernet ou Giga Ethernet) e à porta que queremos aceder, 0/1.

Precisamos agora de dizer que essa porta está conectada a um terminal. Isto é, que essa porta do switch (switchport) ficará no modo (mode) de acesso (access) a um dispositivo final (computador, portátil, impressora, servidor...).

(config-if) # switchport mode access

E também que essa porta (switchport) estará a aceder a VLAN 10

```
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#
```

A porta 1 já está aceder à VLAN 10, podemos configurar as outras da mesma forma? E tem que ser porta a porta?

Além do modo manual, conseguimos informar o switch uma variação. Ou seja, um range de portas que terão a mesma configuração.

Basta dizer que as interfaces dentro da variação (range), do tipo fastEthernet de 0/2 até (-) a porta fastEthernet 0/5:

(config) # interface range fastEthernet 0/2 - fastEthernet 0/5

O próximo passo é informar que essas interfaces têm acesso a uma determinada VLAN e estão conectadas a um dispositivo final.

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/2 - fastEthernet 0/5
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)#

Switch(config)#interface range fastEthernet 0/6 - fastEthernet 0/10
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20
Switch(config-if-range)#
```

Para verificar atribuição das interfaces às respectivas VLANs, usar o comando:

Show vlan ou show vlan brief.

```
Switch#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	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 Financeiro	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5
20 Vendas	active	Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

As configurações das VLANs nos switches estão terminadas.

Configuração do Router

Os routers CISCO vêm com todas as suas portas desabilitadas, para utilizá-las é necessário habilitá-las, através do comando **no shutdown**.

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
|
```

Mas o switch só se conecta a uma porta do router, como se configura dois endereços de redes diferentes na mesma interface?

Divisão de interfaces do router

Da mesma forma que se consegue dividir o switch, consegue-se dividir a interface do router em partes menores, criando sub-interfaces que irão responder a redes distintas.

Para aceder a essa subinterface, tem que se informar a interface que queremos aceder:

```
(config) # interface fastEthernet 0/0
```

E, para informar a subinterface, escrevemos (ponto) e o seu número, 10 por exemplo.

```
(config) # interface fastEthernet 0/0.10
```

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/0.10
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up
```

É preciso informar que a sub-interface (0/0.10, neste caso) está associada a uma VLAN. Logo, precisamos dizer que ela está encapsulada (encapsulation) numa Vlan (dot1Q) seguido do id da Vlan.

```
(config-subif) # encapsulation dot1Q 10
```

O próximo passo é informar o endereço IP dessa subinterface. Pode-se informar qualquer endereço IP privado, neste caso, vai-se utilizar 192.168.0.0/24 para uma rede e 192.168.1.0/24 para outra.

Para informar um endereço IP numa **sub-interface** basta escrever ip address seguido do número e da máscara:

```
(config-subif) # ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-subif)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#
```

Agora deve-se efetuar o mesmo para a outra sub-interface.

```
(config) # interface fastEthernet 0/0.20
```

Associar a sub-interface à Vlan 20:

```
(config-subif) # encapsulation dot1Q 20
```

E terá como endereço IP:

```
(config-subif) # ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/0.20
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#
```

As configurações estão concluídas, devemos testar, para isso abra o terminal num computador de um departamento e tente pingar um computador de um outro setor.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.18

Pinging 192.168.1.18 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.18:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Porque não funciona?

Lembra-se do switch? Atribuímos a cada porta uma rede distinta, certo? Logo as interfaces só se comunicam com a rede da qual fazem parte. Ou seja, a porta que conecta o switch ao router precisa transmitir os dados das duas VLans para ocorrer a comunicação. ***Como se pode fazer isso?***

Divisão de interfaces do router

Uma interface que transmite os dados de todas as VLANs é chamada de trunk. Para se configurá-la temos que aceder ao modo de configuração do switch.

Acedendo à interface que conecta o switch ao router

```
(config) # interface fastEthernet 0/11
```

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/11  
Switch(config-if)#
```

Agora vamos dizer que essa porta do switch (switchport) não está no modo (mode) de acesso a um dispositivo final, mas sim a um modo em que junta todas as VLANs (trunk).

```
(config-if) # switchport mode trunk
```

```
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Switch(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
```

Teste a comunicação novamente entre 2 terminais de VLANs diferentes.

```
C:\>ping 192.168.1.18  
  
Pinging 192.168.1.18 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 192.168.1.18: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 192.168.1.18: bytes=32 time=1ms TTL=127  
Reply from 192.168.1.18: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 192.168.1.18: bytes=32 time<1ms TTL=127  
  
Ping statistics for 192.168.1.18:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms  
  
C:\>
```

Sucesso! Agora as duas redes estão separadas, mas conseguem-se comunicar entre elas.