

# Módulo 3: VLANs

Versão original: Cisco Network Academy

Versão modificada: Eduardo Costa

Switching, Routing, e Wireless  
Essentials v7.0 (SRWE)



# Objetivos do módulo

## Título do Módulo: VLANs

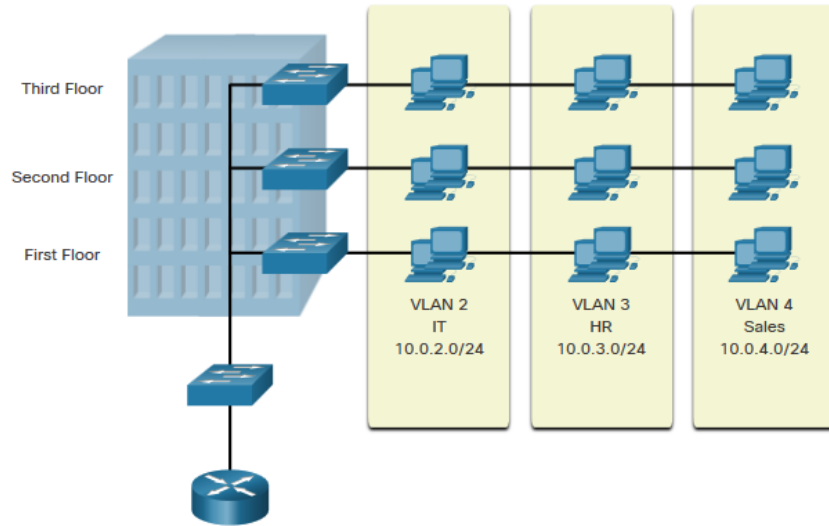
**Objetivo do Módulo:** Explicar a finalidade das VLANs e as configurações associadas.

Título do Tópico	Objetivo do Tópico
Visão Geral de VLANs	Explicar a finalidade das VLANs numa rede com switches.
VLANs num Ambiente de Vários Switches	Explicar como um switch comuta quadros com base na configuração de VLANs num ambiente de vários switches.
Configuração de VLANs	Configurar uma porta de switch a ser associada a uma VLAN com base nos requisitos.
Troncos (Trunks) em VLANs	Configurar uma porta de tronco (trunk) num switch LAN.
Dynamic Trunking Protocol	Configurar o Dynamic Trunking Protocol (DTP).

# 3.1 Visão Geral de VLANs

# Visão geral das VLANs

## Definição de VLAN

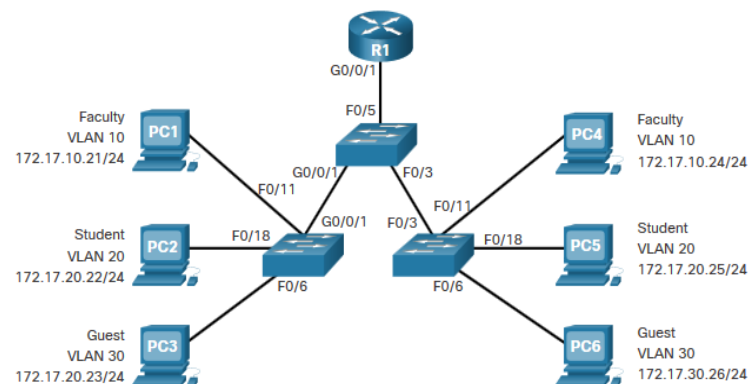


VLANs são ligações lógicas com outros dispositivos semelhantes.

A colocação de dispositivos em várias VLANs tem as seguintes características:

- Fornece segmentação dos vários grupos de dispositivos nos mesmos switches
- Possibilita uma organização mais gerível
- Broadcasts, multicasts e unicasts são isolados na VLAN individual
- Cada VLAN terá sua própria gama exclusiva de endereçamento IP
- Domínios de broadcast menores

# Benefícios de um projeto com VLANs



Os benefícios do uso de VLANs são os seguintes:

Vantagens	Descrição
Domínios de broadcast menores	Dividir a LAN reduz o tamanho de domínios de broadcast
Maior segurança.	Apenas os utilizadores na mesma VLAN podem comunicar uns com os outros
Maior eficiência de TI	As VLANs podem agrupar dispositivos com requisitos semelhantes, por exemplo, corpo docente versus alunos
Custo reduzido	Um switch pode suportar vários grupos ou VLANs
Melhor desempenho	Pequenos domínios de broadcast reduzem o tráfego, melhorando a largura de banda
Gestão simplificada	Grupos semelhantes precisarão de aplicativos e outros recursos de rede semelhantes

# Visão Geral de VLANs

## Tipos de VLANs

### VLAN por omissão

#### A VLAN 1:

- A VLAN por omissão
- A VLAN Nativa por omissão
- VLAN de gestão por omissão
- Não pode ser excluída ou renomeada

**Nota:** Embora não seja possível excluir VLAN1, a Cisco recomenda que esses recursos por omissão sejam atribuídos a outras VLANs

```
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
                                           Gi0/1, Gi0/2
1002   fddi-default            act/unsup
1003   token-ring-default      act/unsup
1004   fddinet-default         act/unsup
1005   trnet-default           act/unsup
```

## Tipos de VLANs (cont.)

### **VLAN de dados**

- Dedicada ao tráfego gerado pelo utilizador (e-mail e tráfego da web).
- A VLAN 1 é a VLAN de dados por omissão porque todas as interfaces são atribuídas a essa VLAN.

### **VLAN nativa**

- É usada apenas para links de tronco (trunk).
- Todos os quadros são etiquetados num link de tronco 802.1Q, exceto os da VLAN nativa.

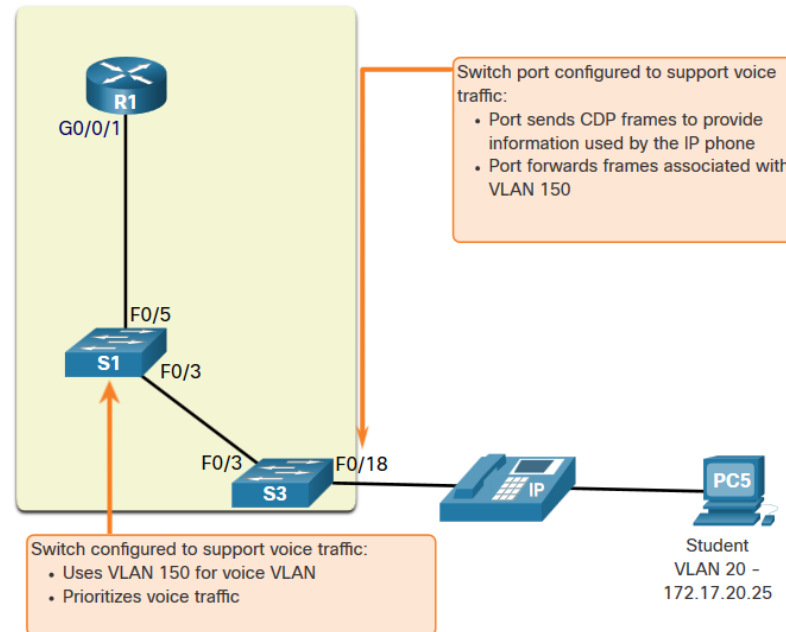
### **VLAN de gestão**

- É usada para tráfego SSH/Telnet VTY que não deve ser transportado com tráfego de utilizador final.
- Normalmente, é a VLAN que é o SVI para o switch da Camada 2.

# Tipos de VLANs (cont.)

## VLAN de Voz

- É necessária uma VLAN separada para o tráfego de voz porque o tráfego de voz requer:
  - Garantia de largura de banda
  - Alta prioridade de QoS
  - Capacidade de evitar congestionamentos
  - Atrasar menor do que 150 ms da origem para o destino
- Toda a rede deve ser projetada para suportar voz.





## 3.2 – VLANs num Ambiente com Vários Switches

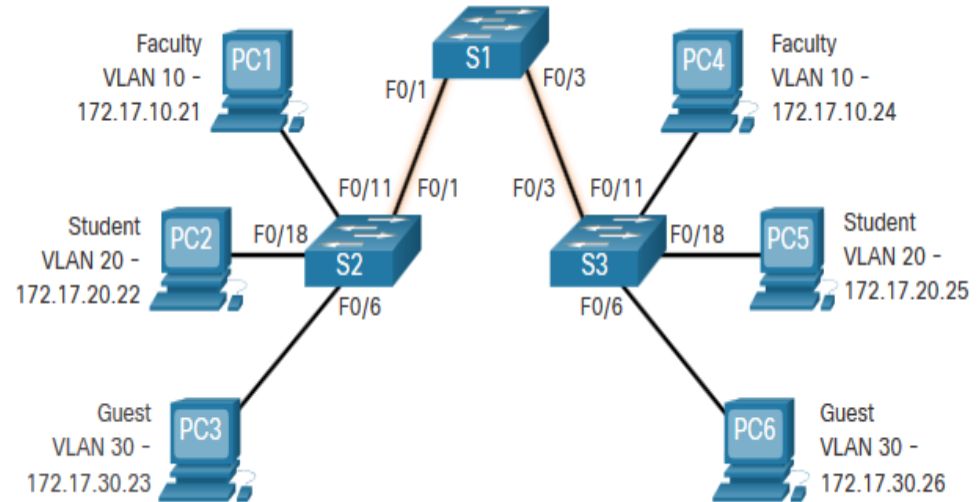
# VLANs num Ambiente com Vários Switches

## Definir VLAN Trunks

Um tronco é um link ponto a ponto entre dois dispositivos de rede.

Funções de tronco Cisco:

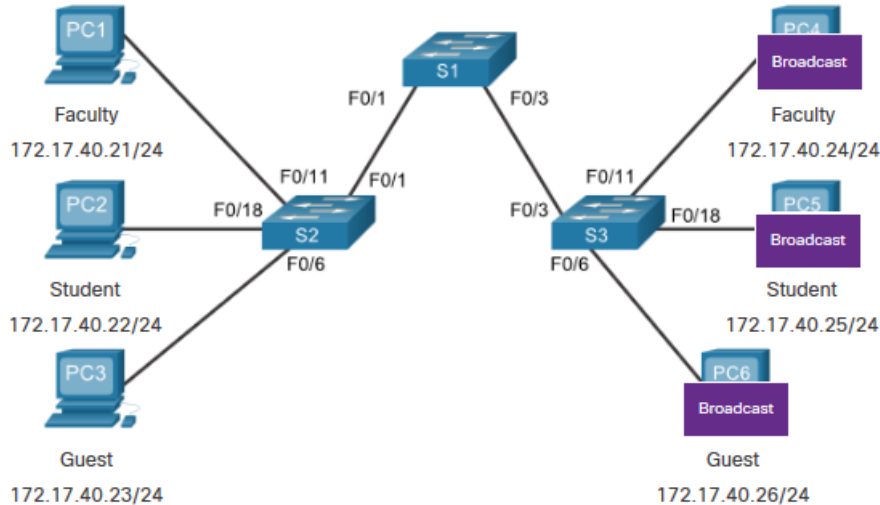
- Permitir mais de uma VLAN
- Estender a VLAN para toda a rede
- Por omissão, suporta todas as VLANs
- Suporta entroncamento 802.1Q



# VLANs num Ambiente de Vários Switches

## Redes sem VLANs

Sem VLANs, todos os dispositivos conectados aos switches receberão todo o tráfego unicast, multicast e broadcast.

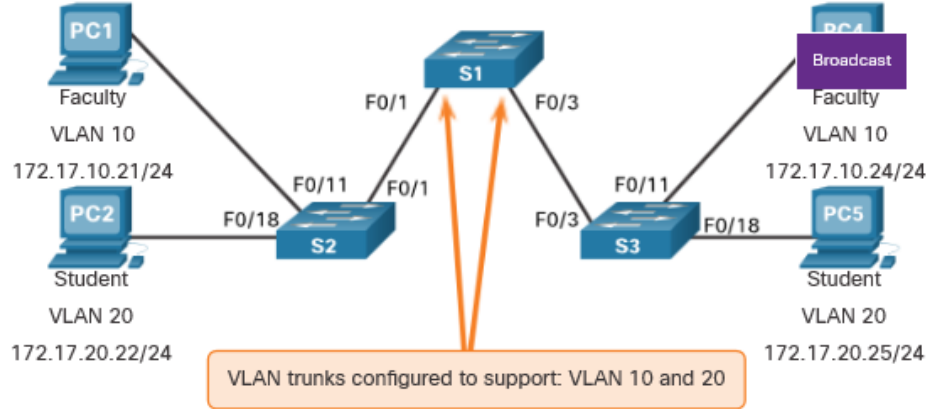


PC1 sends out a local Layer 2 broadcast. The switches forward the broadcast frame out all available ports.

## VLANs num Ambiente de Vários Switches

# Redes com VLANs

Com VLANs, o tráfego unicast, multicast e broadcast é confinado a uma VLAN. Sem um dispositivo de camada 3 para conectar as VLANs, os dispositivos em VLANs diferentes não podem comunicar entre si.

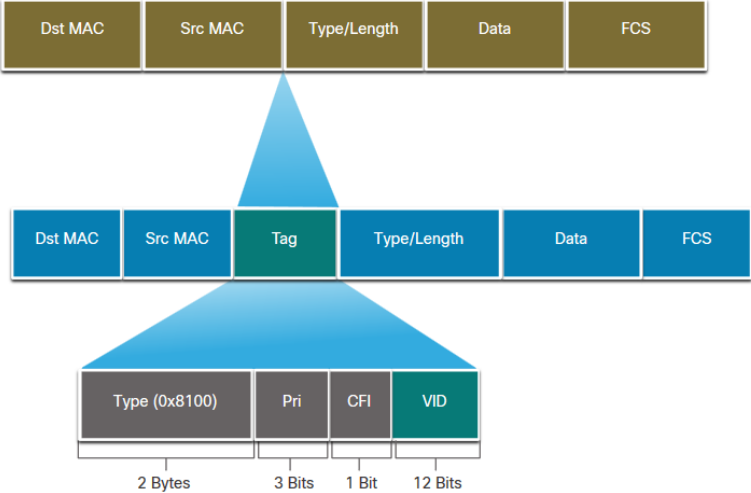


PC1 sends out a local Layer 2 broadcast. The switches forward the broadcast frame only out ports configured for VLAN10.

# VLANs num Ambiente de Vários Switches

## Identificação da VLAN com uma Tag

- O cabeçalho IEEE 802.1Q é 4 Bytes
- Quando a tag (etiqueta) é criada, o FCS deve ser recalculado.
- Quando enviado para dispositivos finais, essa tag deve ser removida e o FCS recalculado de volta ao seu número original.



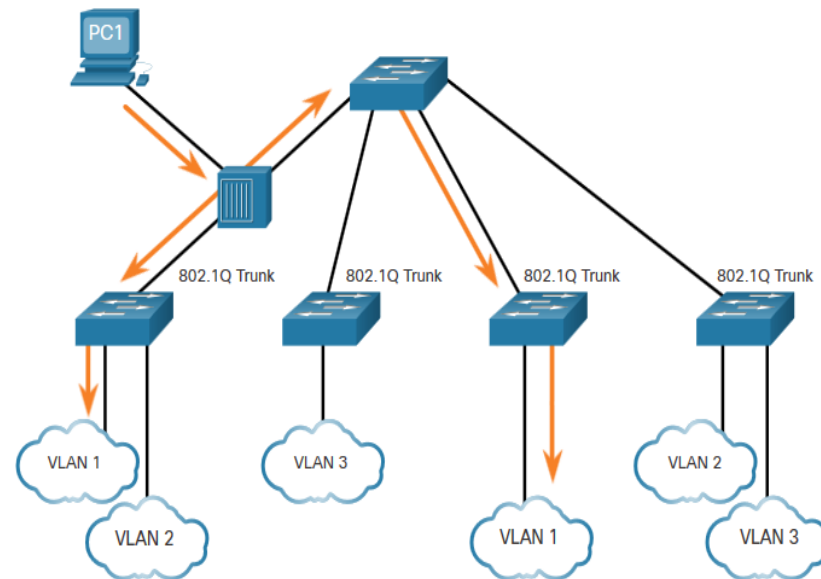
Campo de tag VLAN 802.1Q	Função
Type	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campo de 2 bytes com hexadecimal 0x8100</li><li>• Isso é conhecido como TPID (Tag Protocol ID)</li></ul>
User Priority	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valor de 3 bits que suporta</li></ul>
Canonical Format Identifier (CFI)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valor de 1 bit que pode suportar quadros de token ring na Ethernet</li></ul>
VLAN ID (VID)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificador de VLAN de 12 bits que pode suportar até 4096 VLANs</li></ul>

# VLANs num Ambiente de Vários Switches

## VLAN nativas e Tagging 802.1Q

### Noções básicas do tronco 802.1Q:

- Normalmente, a marcação (Tagging) é feita em todas as VLANs.
- O uso de uma VLAN nativa foi projetado para compatibilização com redes legacy, como o hub no exemplo.
- A menos que seja alterada, VLAN1 é a VLAN nativa.
- Ambas as extremidades de um link de tronco devem ser configuradas com a mesma VLAN nativa.
- Cada tronco é configurado separadamente, portanto, é possível ter VLANs nativas diferentes em troncos separados.

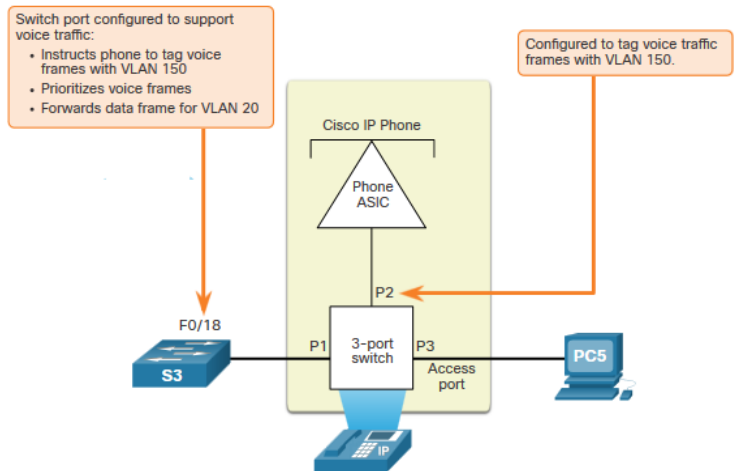


# VLANs num Ambiente de Vários Switches

## VLAN Tagging na VLAN de VOZ

O telefone VoIP é um switch de três portas:

- O switch usará CDP para informar o telefone da VLAN de VOZ.
- O telefone marcará seu próprio tráfego (Voz) e pode definir Cost of Service (CoS). CoS é QoS para a camada 2.
- O telefone pode ou não marcar quadros do PC.



Tráfego	Função de Marcação
VLAN de Voz	Tagged com um valor de prioridade de classe de serviço (CoS) de camada 2 apropriado
VLAN de Acesso	Pode ser tagged com um valor de prioridade CoS da camada 2
VLAN de Acesso	Não é tagged (nenhum valor de prioridade do CoS da camada 2)

# Exemplo de Verificação da VLAN de Voz

O comando **show interfaces fa0/18 switchport** pode-nos mostrar VLANs de dados e de voz atribuídas à interface.

```
S1# show interfaces fa0/18 switchport
Name: Fa0/18
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 20 (student)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: 150 (voice)
```



## 3.3 Configuração de VLANs

# Configuração de VLANs

## Gama das VLAN nos Switches Catalyst

Os switches Catalyst 2960 e 3650 suportam mais de 4000 VLANs.

```
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
                                           Gi0/1, Gi0/2
1002 fddi-default              act/unsup
1003 token-ring-default       act/unsup
1004 fddinet-default          act/unsup
1005 trnet-default           act/unsup
```

VLAN de faixa normal 1 - 1005	VLAN de faixa estendida 1006 - 4095
Utilizado em pequenas e médias empresas	Usado por fornecedores de serviços
1002 — 1005 são reservadas para VLANs herdadas	Estão no running-config
1, 1002 — 1005 são criados automaticamente e não podem ser excluídas	Suporta menos recursos de VLAN
Armazenado no ficheiro vlan.dat na flash	Requer configurações de VTP
O VTP pode sincronizar entre switches	

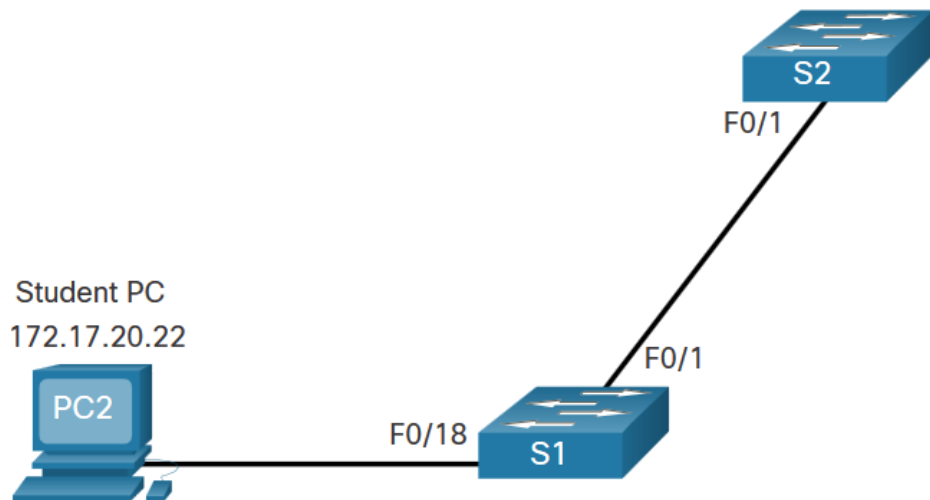
# Comandos de Criação de VLANs

Os detalhes da VLAN são armazenados no arquivo `vlan.dat`. Você cria VLANs no modo de configuração global.

Tarefa	Comando IOS
Entrar no modo de configuração global.	Switch# <b>configure terminal</b>
Criar uma VLAN com um número de identificação (ID) válido.	Switch(config)# <b>vlan</b> <i>vlan-id</i>
Especificar um nome exclusivo para identificar a VLAN.	Switch(config-vlan)# <b>name</b> <i>vlan-name</i>
Voltar ao modo EXEC privilegiado.	Switch (config-vlan) # <b>end</b>
Entrar no modo de configuração global.	Switch# <b>configure terminal</b>

# Exemplo de Criação de VLANs

- Se o PC Student estiver na VLAN 20, criaremos a VLAN primeiro e, em seguida, nomeamo-la.
- Se você não a nomearmos, o Cisco IOS atribuirá um nome por omissão de VLAN e o número de quatro dígitos da VLAN. Por exemplo, vlan0020 para VLAN 20.



Prompt	Comando
S1#	configure terminal
S1(config)#	vlan 20
S1(config-vlan)#	name student
S1(config-vlan)#	end

# Comandos de Atribuição de Porta à VLAN

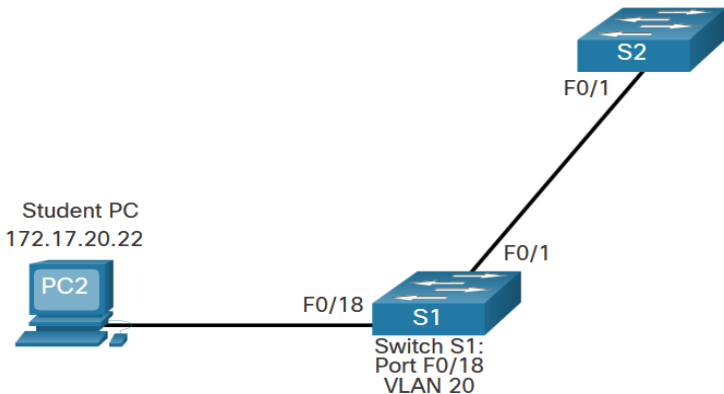
Uma vez que a VLAN é criada, podemos então atribuí-la às interfaces corretas.

Tarefa	Comando
Entrar no modo de configuração global.	Switch# <b>configure terminal</b>
Entrar no modo de configuração da interface.	Switch(config)# <b>interface</b> <i>interface-id</i>
Configurar a porta para o modo de acesso.	Switch(config-if)# <b>switchport mode access</b>
Atribuir a porta a uma VLAN.	Switch(config-if)# <b>switchport access vlan</b> <i>vlan-id</i>
Voltar para o modo EXEC privilegiado.	Switch(config-if)# <b>end</b>

# Exemplo de Atribuição de Porta a uma Vlan

Podemos atribuir a VLAN à interface.

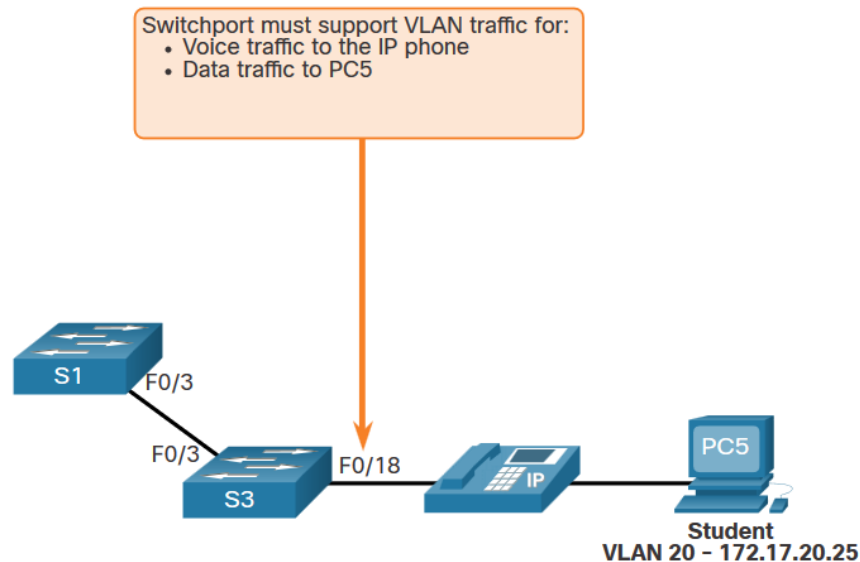
- Assim que o dispositivo receber a VLAN, o dispositivo final precisará das informações de endereço IP para essa VLAN
- Neste exemplo o Student PC recebe o IP 172.17.20.22



Prompt	Comando
S1#	configure terminal
S1(config)#	Interface fa0/18
S1(config-if)#	Switchport mode access
S1(config-if)#	Switchport access vlan 20
S1(config-if)#	end

# VLANs de Voz e de Dados

Uma porta de acesso só pode ser atribuída a uma VLAN de dados. No entanto, ela também pode ser atribuída a uma VLAN de voz quando um telefone e um dispositivo final estiverem ligados à mesma porta de comutação.



# Exemplo de VLAN de Dados e de Voz

- Queremos criar e nomear VLANs de voz e de dados.
- Além de atribuir a VLAN de dados, também atribuiremos a VLAN de Voz e ativaremos QoS para o tráfego de voz na interface.
- Os switches catalyst mais recentes criarão automaticamente a VLAN, se ela ainda não existir, quando for atribuída a uma interface.

**Nota:** QoS não faz parte do currículo deste curso. Aqui mostramos o uso do comando **mls qos trust [cos | device cisco-phone | dscp | ip-precedence]**.

```
S1(config)# vlan 20
S1(config-vlan)# name student
S1(config-vlan)# vlan 150
S1(config-vlan)# name VOICE
S1(config-vlan)# exit
S1(config)# interface fa0/18
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 20
S1(config-if)# mls qos trust cos
S1(config-if)# switchport voice vlan 150
S1(config-if)# end
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
```



# Verificação das informações sobre VLANs

Use o comando **show vlan**. A sintaxe completa é:

**show vlan [brief | id *vlan-id* | name *vlan-name* | summary]**

```
S1# show vlan summary
Number of existing VLANs           : 7
Number of existing VTP VLANs      : 7
Number of existing extended VLANs : 0
```

```
S1# show interface vlan 20
Vlan20 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 001f.6ddb.3ec1 (bia 001f.6ddb.3ec1)
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set

(Output omitted)
```

Tarefa	Comando Option
Apresenta para cada VLAN o seu nom, estado e as portas associadas, uma por linha.	Brief
Apresenta informação acerca da VLAN identificada pelo número <i>vlan-id</i> .	id <i>vlan-id</i>
Apresenta informação acerca da VLAN identificada pelo <i>nome vlan-name</i> , que é uma sequência ASCII de 1 a 32 caracteres.	name <i>vlan-name</i>
Apresenta informação sumária da VLAN.	summary

# Alteração da Associação da porta à VLAN

Há várias maneiras de alterar a associação à VLAN:

- Reintroduzir o comando **switchport access vlan *vlan-id***
- usar o comando **no switchport access vlan** para colocar a interface de volta na VLAN 1

Usar os comandos **show vlan brief** ou **show interface fa0/18 switchport** para verificar a associação de VLAN correta.

```
S1(config)# interface fa0/18
S1(config-if)# no switchport access vlan
S1(config-if)# end
S1#
S1# 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 Gi0/1, Gi0/2
20	student	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

```
S1# show interfaces fa0/18 switchport
Name: Fa0/18
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
```

## Configuração de VLANs

# Excluir VLANs

Excluir VLANs com o comando **no vlan *vlan-id*** .

**Cuidado:** Antes de excluir uma VLAN, reatribuir todas as portas membro a uma VLAN diferente.

- Excluir todas as VLANs com os comandos **delete flash:vlan.dat** ou **delete vlan.dat** .
- Recarregar (fazer reload) o switch após excluir todas as VLANs.

**Nota:** para restaurar a configuração de fábrica — desligar todos os cabos de dados, apagar a configuração de inicialização e excluir o ficheiro vlan.dat e recarregar o dispositivo.

# 3.4 VLAN Trunks

# Comandos de configuração de troncos (trunks)

Configurar e verificar VLAN trunks. Os trunks são de camada 2 e transportam tráfego de todas as VLANs.

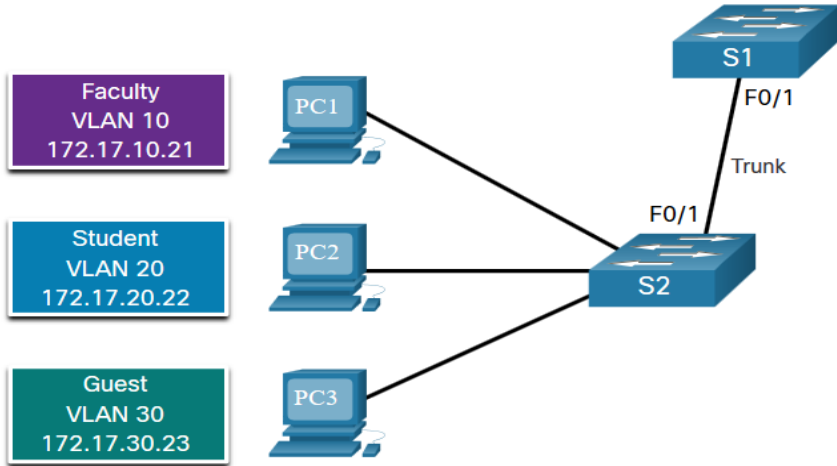
Tarefa	Comando IOS
Entrar no modo de configuração global.	Switch# <b>configure terminal</b>
Entrar no modo de configuração da interface.	Switch(config)# <b>interface</b> <i>interface-id</i>
Definir a porta para o modo de entroncamento estático.	Switch(config-if)# <b>switchport mode trunk</b>
Define a VLAN nativa para algo diferente da VLAN 1.	Switch(config-if)# <b>switchport trunk native vlan</b> <i>vlan-id</i>
Especificar a lista de VLANs a serem permitidas no link de tronco.	Switch(config-if)# <b>switchport trunk allowed vlan</b> <i>vlan-list</i>
Voltar para o modo EXEC privilegiado.	Switch(config-if)# <b>end</b>

# VLAN Trunks

## Exemplo de Configuração de Trunks

As sub-redes associadas a cada VLAN são:

- VLAN 10 - Faculty/Staff - 172.17.10.0/24
- VLAN 20 - Estudantes - 172.17.20.0/24
- VLAN 30 - Convidado - 172.17.30.0/24
- VLAN 99 - Nativo - 172.17.99.0/24



A porta F0/1 no S1 está configurada como uma porta de tronco.

**Nota:** Isso pressupõe que um switch 2960 usando etiquetagem 802.1q. Os switches de camada 3 exigem que o encapsulamento seja configurado antes do modo de tronco.

Prompt	Comando
S1(config)#	Interface fa0/1
S1(config-if)#	Switchport mode trunk
S1(config-if)#	Switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#	Switchport trunk allowed vlan 10,20,30,99
S1(config-if)#	end

# Verificação da Configuração de Trunks

Defina o modo tronco e a vlan nativa.

Observe o comando **sh int fa0/1 switchport** :

- Está definido como tronco (trunk) administrativamente
- É definido como tronco operacional (funcionando)
- O encapsulamento é dot1q
- A VLAN 99 é a VLAN nativa
- Todas as VLANs criadas no switch passarão tráfego nesse tronco

```
S1(config)# interface fa0/1
S1(config-if)# switchport mode trunk
S1(config-if)# no switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)# end
S1# show interfaces fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (VLAN0099)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk associations: none
Administrative private-vlan trunk mappings: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
(output omitted)
```

# Repôr o Trunk para o Estado por Omissão

- Redefinir as configurações por omissão do tronco com o comando **no**.
- Todas as VLANs com permissão para passar tráfego
- Native VLAN = VLAN 1
- Verificar as configurações por omissão com o comando: **sh int fa0/1 switchport** .

```
S1(config)# interface fa0/1
S1(config-if)# no switchport trunk allowed vlan
S1(config-if)# no switchport trunk native vlan
S1(config-if)# end
```

```
S1# show interfaces fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk associations: none
Administrative private-vlan trunk mappings: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
(output omitted)
```



# Repôr o Trunk para o Estado por Omissão (Cont.)

Redefinir o tronco para um modo de acesso com o comando **switchport mode access** :

- Está configurado para uma interface de acesso administrativamente
- É definido como uma interface de acesso operacionalmente (funcionando)

```
S1(config)# interface fa0/1
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# end
S1# show interfaces fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
(output omitted)
```

# 3.5 Dynamic Trunking Protocol

# Dynamic Trunking Protocol

## Introdução ao DTP

Dynamic Trunking Protocol (DTP) é um protocolo proprietário da Cisco.

As características DTP são as seguintes:

- Ativado por omissão nos switches Catalyst 2960 e 2950
- Dynamic-Auto por omissão nos switches 2960 e 2950
- Pode ser desativado com o comando **switchport nonegotiate**
- Pode ser ativado novamente configurando a interface para dynamic-auto
- Definir um switch para um tronco estático ou acesso estático com o comando **switchport mode trunk** ou o comando **switchport mode access**, evitará problemas de negociação .

```
S1(config-if)# switchport mode trunk  
S1(config-if)# switchport nonegotiate
```

```
S1(config-if)# switchport mode dynamic auto
```

# Modos de Negociação da Interface

O comando **switchport mode** tem opções adicionais.

Use o comando **switchport nonegotiate** no modo de configuração de interface para interromper a negociação DTP.

Opção	Descrição
<b>access</b>	Modo de acesso estático que negocia para converter o link vizinho num link de acesso
<b>dynamic auto</b>	Torna-se numa interface trunk se a interface vizinha estiver configurada para trunk ou modo desirable
<b>dynamic desirable</b>	Procura ativamente tornar-se num trunk negociando com outras interfaces auto ou desirables
<b>trunk</b>	Modo de entroncamento estático que negocia para converter o link vizinho num link de trunk

# Resultados de uma Configuração de DTP

As opções de configuração de DTP são as seguintes:

	Dynamic Auto	Dynamic Desirable	Trunk	Access
Dynamic Auto	Access	Trunk	Trunk	Access
Dynamic Desirable	Trunk	Trunk	Trunk	Access
Trunk	Trunk	Trunk	Trunk	Conectividade limitada
Access	Access	Access	Conectividade limitada	Access

# Dynamic Trunking Protocol

## Verificar o modo DTP

A configuração por omissão do DTP depende da versão e da plataforma do Cisco IOS.

- Use o comando **show dtp interface** para determinar o modo DTP atual.
- A prática recomendada recomenda é que as interfaces sejam definidas para access ou trunk e para desativar o DTP

```
S1# show dtp interface fa0/1
DTP information for FastEthernet0/1:
TOS/TAS/TNS: ACCESS/AUTO/ACCESS
TOT/TAT/TNT: NATIVE/NEGOTIATE/NATIVE
Neighbor address 1: C80084AEF101
Neighbor address 2: 000000000000
Hello timer expiration (sec/state): 11/RUNNING
Access timer expiration (sec/state): never/STOPPED
Negotiation timer expiration (sec/state): never/STOPPED
Multidrop timer expiration (sec/state): never/STOPPED
FSM state: S2:ACCESS
# times multi & trunk 0
Enabled: yes
In STP: no
```

# 3.6 Sumário

# O que aprendi neste módulo?

- As VLANs são baseadas em ligações lógicas em vez de físicas.
- As VLANs podem segmentar redes com base na função, equipamento ou aplicação.
- Cada VLAN é considerada uma rede lógica separada.
- Um tronco é um link ponto a ponto que transporta mais de uma VLAN.
- Os campos de tag VLAN incluem o tipo, prioridade do utilizador, CFI e VID.
- Uma VLAN de voz separada é necessária para oferecer suporte a VoIP.
- As configurações de VLAN de gama normal são armazenadas no ficheiro vlan.dat na flash.
- Uma porta de acesso pode pertencer a uma VLAN de dados de cada vez, mas também pode ter uma VLAN de voz.



# O que aprendi neste módulo? (Cont.)

- Um tronco é um link de Camada 2 entre dois switches que transporta tráfego para várias VLANs.
- Os troncos precisarão de etiquetas para as várias VLANs, normalmente 802.1q.
- A marcação IEEE 802.1q faz provisão para uma VLAN nativa que permanecerá sem etiqueta.
- Uma interface pode ser definida como trunk ou não trunk.
- A negociação de tronco é gerida pelo Dynamic Trunking Protocol (DTP).
- DTP é um protocolo proprietário da Cisco que gere a negociação de tronco.