



**UNITINS**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO TOCANTINS

**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



**ZAIRO LINS RIBEIRO CUNHA**

## **RELATÓRIO LABORATÓRIO VLAN**

Configuração de cenário

PALMAS-TO  
2025

## **VLAN (Virtual Local Area Network)**

Uma VLAN é uma rede lógica dentro de um switch que segmenta o tráfego, isolando dispositivos dentro do mesmo domínio de broadcast. Isso melhora a segurança, o desempenho e a organização da rede, por exemplo:

VLAN 10 – Administrativo

VLAN 20 - Financeiro

VLAN 30 - Suporte

## **IEEE 802.1Q**

O 802.1Q é o protocolo padrão para marcar pacotes com um identificador de VLAN em trunks .

- Ele adiciona uma tag ao quadro Ethernet para indicar a VLAN de origem.
- Apenas trunk ports usam esse protocolo, enquanto access ports pertencem a uma única VLAN.

Formato do cabeçalho 802.1Q:

O quadro Ethernet recebe um campo extra chamado "Tag VLAN", que contém o VLAN ID (0 a 4095).

## **Cisco VTP (VLAN Trunking Protocol)**

O VTP é um protocolo proprietário da Cisco que sincroniza VLANs entre switches dentro de um mesmo domínio VTP.

- **VTP Server:** Cria, deleta e propaga VLANs.
- **VTP Client:** Recebe VLANs do server, mas não pode alterá-las.
- **VTP Transparent:** Não participa do VTP, mas pode criar VLANs localmente.

O VTP pode apagar VLANs erradas se configurado incorretamente!



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



### **SUB REDES UTILIZADAS:**

//Configurando IP do computador - VLAN-10 PC1

IP - 192.168.10.1

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.10.254

//Configurando IP do computador - VLAN-10 PC2

IP - 192.168.10.2

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.10.254

//Configurando IP do computador - VLAN-20 PC1

IP - 192.168.20.1

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.20.254

//Configurando IP do computador - VLAN-20 PC2

IP - 192.168.20.2

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.20.254

//Configurando IP do computador - VLAN-30 PC1

PALMAS-TO

2025



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



IP - 192.168.30.1

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.30.254

//Configurando IP do computador - VLAN-10 PC2

IP setado - 192.168.30.2

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.30.254

//Configurando IP do computador - VLAN-40 PC1

IP - 192.168.40.1

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.40.254

//Configurando IP do computador - VLAN-40 PC2

IP - 192.168.40.2

Máscara - 255.255.255.0 - ele já configura automaticamente

Gateway - 192.168.40.254

## Tabelas MAC dos Switches e do Roteador:

Switch1:

```
SWITCH1>show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0001.c78a.4701    DYNAMIC Fa0/24
1       000c.cflb.0b01    DYNAMIC Gig0/1
10      0001.c78a.4701    DYNAMIC Fa0/24
10      000c.cflb.0b01    DYNAMIC Gig0/1
20      0001.c78a.4701    DYNAMIC Fa0/24
20      000c.cflb.0b01    DYNAMIC Gig0/1
30      0001.c78a.4701    DYNAMIC Fa0/24
30      000c.cflb.0b01    DYNAMIC Gig0/1
40      0001.c78a.4701    DYNAMIC Fa0/24
40      000c.cflb.0b01    DYNAMIC Gig0/1
```

Switch2:

```
Switch2>show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0060.2f23.c301    DYNAMIC Gig0/1
1       0060.2f23.c302    DYNAMIC Gig0/2
```

Roteador: Os roteadores possuem endereços MAC, mas apenas nas interfaces Ethernet! O que acontece é que roteadores não mantêm uma tabela MAC como os switches porque seu papel na rede é diferente.

## TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO CENÁRIO DE REDE:

As tecnologias utilizadas foram:

### 1. VLANs (Virtual Local Area Networks) – IEEE 802.1Q

As VLANs foram utilizadas para segmentar logicamente a rede, permitindo a separação do tráfego entre diferentes grupos de dispositivos, mesmo estando conectados ao mesmo switch. No cenário configurado, foram criadas quatro VLANs distintas: VLAN 10, VLAN 20, VLAN 30 e VLAN 40. A utilização de VLANs melhora o desempenho da rede ao reduzir o domínio de broadcast e proporciona maior segurança ao isolar o tráfego de diferentes grupos de usuários.

### 2. Trunking – IEEE 802.1Q

O protocolo IEEE 802.1Q foi empregado na configuração de um link do tipo **trunk** entre os dois switches. Esse método permite o transporte de pacotes de múltiplas VLANs por meio de um único enlace físico, utilizando um processo de marcação dos quadros Ethernet com um identificador de VLAN. O trunking possibilita a comunicação entre os switches mantendo a separação lógica das VLANs.

### 3. Roteamento Inter-VLAN (Router-on-a-Stick)

Para permitir a comunicação entre dispositivos de VLANs diferentes, foi configurado um roteador utilizando a técnica **Router-on-a-Stick**. Essa abordagem consiste na criação de **subinterfaces** dentro de uma única interface física do roteador, onde cada subinterface é associada a uma VLAN específica. No cenário configurado, foram criadas as seguintes subinterfaces na interface FastEthernet 0/0 do roteador:

- Subinterface Fa0/0.10 para a VLAN 10, com o endereço IP 192.168.10.254/24;
- Subinterface Fa0/0.20 para a VLAN 20, com o endereço IP 192.168.20.254/24;
- Subinterface Fa0/0.30 para a VLAN 30, com o endereço IP 192.168.30.254/24;
- Subinterface Fa0/0.40 para a VLAN 40, com o endereço IP 192.168.40.254/24.

Cada subinterface atua como gateway para os dispositivos pertencentes à respectiva VLAN, permitindo a comunicação entre os diferentes segmentos da rede.

### 4. Ethernet – IEEE 802.3

A comunicação entre os dispositivos ocorre por meio da tecnologia Ethernet, seguindo o padrão IEEE 802.3. No cenário, foram utilizados cabos Ethernet para conectar os

computadores aos switches e para interligar os switches ao roteador. O Ethernet é uma tecnologia de enlace amplamente utilizada em redes locais devido à sua confiabilidade e alta taxa de transferência.

## 5. Switching e Tabelas MAC

Os switches utilizados na rede operam na camada de enlace do modelo OSI e desempenham a função de comutação dos quadros Ethernet. Eles armazenam endereços MAC em suas tabelas de encaminhamento, permitindo a comunicação eficiente entre os dispositivos dentro de cada VLAN. Diferentemente dos switches, os roteadores não possuem uma tabela de endereços MAC para comutação de quadros, pois operam na camada de rede e utilizam endereços IP para o encaminhamento de pacotes.

### TESTES E RETORNOS PING'S:

Ipconfig:

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .:
    IPv6 Address . . . . .:
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.10.1
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .:
                                192.168.10.254

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .:
    IPv6 Address . . . . .:
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .:
                                0.0.0.0
```

Ping 192.168.10.2:

```
C:\>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Ping 192.168.10.254:

```
C:\>ping 192.168.10.254

Pinging 192.168.10.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time=15ms TTL=255
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.10.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 15ms, Average = 4ms
```

Ping 192.168.20.1:

```
C:\>ping 192.168.20.1

Pinging 192.168.20.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```



## COMANDOS UTILIZADOS PARA CONFIGURAÇÃO DA VLAN

Configuração de VLANs e Roteamento Inter-VLAN:

### 1. Configuração de IP nos Computadores

#### 1.1 VLAN-10

##### PC1

- **IP:** 192.168.10.1
- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.10.254

##### PC2

- **IP:** 192.168.10.2
- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.10.254

#### 1.2 VLAN-20

##### PC1

- **IP:** 192.168.20.1
- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.20.254

##### PC2

- **IP:** 192.168.20.2
- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.20.254

#### 1.3 VLAN-30

##### PC1

- **IP:** 192.168.30.1

- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.30.254

#### PC2

- **IP:** 192.168.30.2
- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.30.254

### 1.4 VLAN-40

#### PC1

- **IP:** 192.168.40.1
- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.40.254

#### PC2

- **IP:** 192.168.40.2
- **Máscara de Sub-rede:** 255.255.255.0
- **Gateway:** 192.168.40.254

## 2. Configuração dos Switches

### 2.1 Configuração do Switch 1

enable

configure terminal

hostname Switch1

vtp mode server

vtp domain UNITINS



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



vtp password SENHA

# Nomeação das VLANs

vlan 10

name VLAN-10

vlan 20

name VLAN-20

vlan 30

name VLAN-30

vlan 40

name VLAN-40

end

config t

# Configuração das interfaces

interface f0/1

switchport access vlan 10

interface f0/2



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



switchport access vlan 20

interface f0/3

switchport access vlan 30

interface f0/4

switchport access vlan 40

interface f0/24

switchport mode trunk

interface range g0/1 - 2

switchport mode trunk

end

## **2.2 Configuração do Switch 2**

enable

configure terminal

hostname Switch2

vtp mode cliente

vtp domain UNITINS

vtp password SENHA



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



interface f0/1

switchport access vlan 10

interface f0/2

switchport access vlan 20

interface f0/3

switchport access vlan 30

interface f0/4

switchport access vlan 40

interface range g0/1 - 2

switchport mode trunk

end

### **3. Configuração do Roteador**

enable

configure terminal

interface f0/0

no shutdown



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



interface f0/0.10

encapsulation dot1Q 10

ip address 192.168.10.254 255.255.255.0

interface f0/0.20

encapsulation dot1Q 20

ip address 192.168.20.254 255.255.255.0

interface f0/0.30

encapsulation dot1Q 30

ip address 192.168.30.254 255.255.255.0

interface f0/0.40

encapsulation dot1Q 40

ip address 192.168.40.254 255.255.255.0

end

#### **4. Verificação da Configuração**

##### **4.1 Comandos para validação no Switch**

show mac-address-table

show vlan

show interface trunk

show vtp status

##### **4.2 Comandos para verificação nos Computadores**

PALMAS-TO

2025



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



ipconfig

ping 192.168.10.254

ping 192.168.10.1

tracert 192.168.10.2