

# **Configuração de Switches Gerenciáveis**

ERRC - 2019

---

# Instrutores

Maurício Fiorenza

Analista de TI - UNIPAMPA

Ronaldo Canofre

Analista de TI - UNIPAMPA

# Roteiro

1. Introdução sobre dispositivos de rede
2. Acesso aos dispositivos de rede
3. Modos de operação e estrutura de comandos
4. Configurações iniciais
5. Redes virtuais
6. Backup e restore

# **1 - Introdução à dispositivos de rede**

# 1.1 Tipos de switches

1/2

- Switch Modular ou Fixo



- Switch Fixo
  - não gerenciável: facilidade, simplicidade, custo ...
  - gerenciável: QoS, SNMP, VLANs, logs,



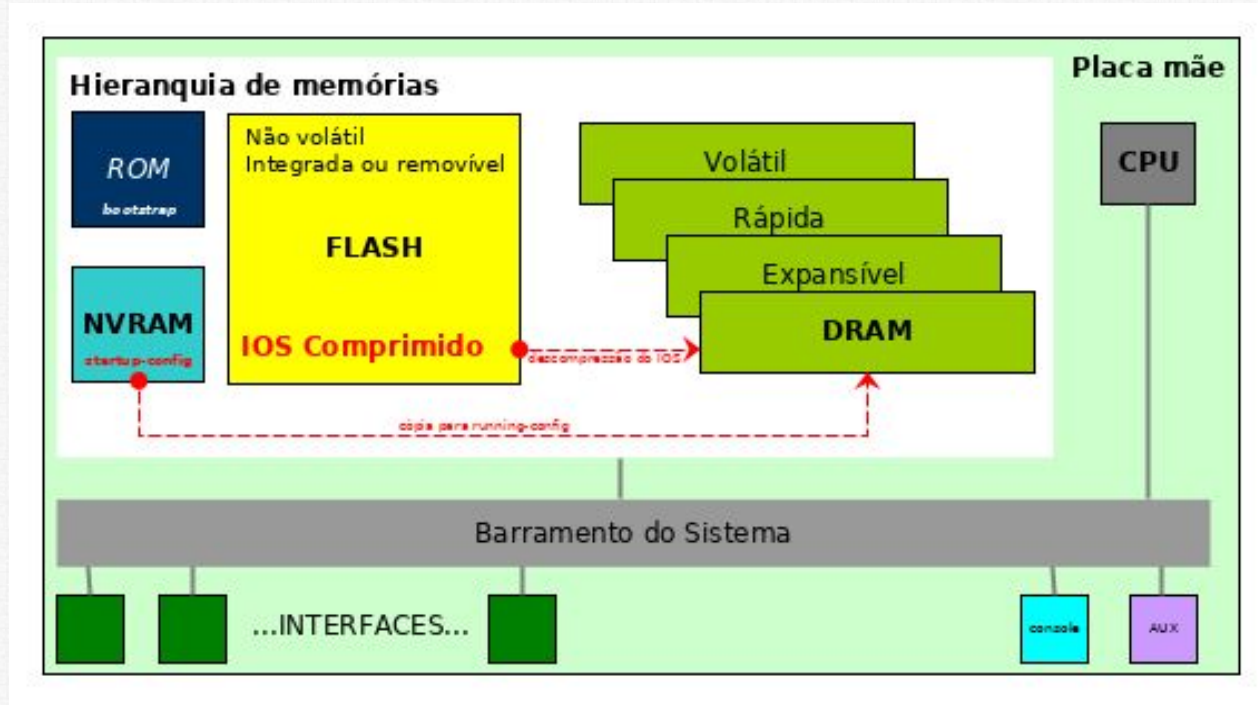
# 1.1 Tipos de switches

2/2

- Switches L2 e L3
  - L2 - Layer 2 : Camada 2 - Enlace de dados
    - comunicação pelo endereço físico - MAC
  - L3 - Layer 3 : Camada 3 - Rede
    - comunicação pelo endereço lógico - IP
    - identificação de redes, roteamento, filtragem....
  - ambos podem ser gerenciáveis
  - não gerenciáveis são sempre L2

## 1.2 SO dos dispositivos de rede

- Memória ROM, Flash, NVRAM e DRAM
- Firmware / IOS
  - Internetworking Operating System



## **2 - Acesso aos dispositivos de rede**



## 2.1 Acesso a Dispositivos de rede

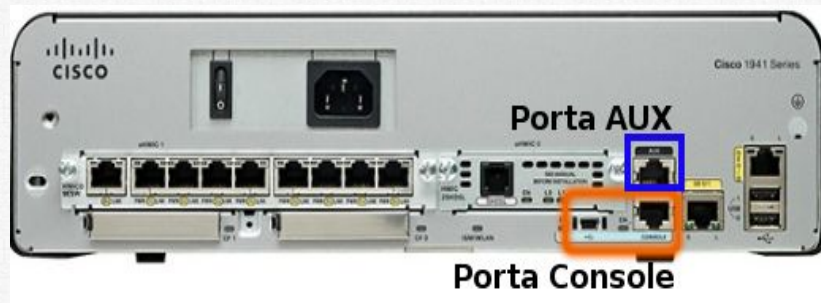
1/2

- Interface
  - GUI - Graphical User Interface / CLI - Comand Line Interface
- GUI
  - Interface Web - quase multiplataforma
    - mais frequente, maior facilidade
    - forma principal e/ou secundária
  - Ferramentas do fabricante:
    - CNA, Cisco PRIME, Aruba Central e Smartzone da Ruckus

## 2.1 Acesso a Dispositivos de rede

2/2

- CLI
  - Multiplataforma / emuladores
  - Acesso console
  - Telnet - **ssh** - aux
  - Cabeamento específico necessário



RJ45 - RS 232



RS 232 Macho - USB  
(Conversor)



USB Mini B - USB



Conector RS 232 - RJ45

## 2.3 Acesso console via linux

- *minicom* -s para configurações de porta serial
- alterar o dispositivo serial (A),
  - /dev/ttyUSB0 - USB
  - /dev/ttyACM0 - SERIAL
- o Bps/Paridade/Bits (C)
- e os controles de fluxo (F) e (G)
- sair da configuração: CTRL\_A\_X

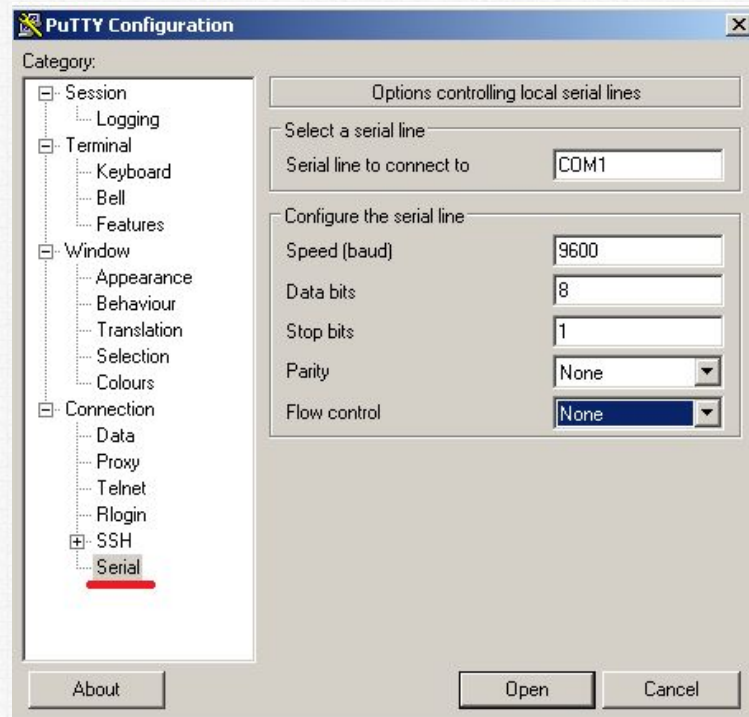
```
+-----[Configuração]-----+
| Nomes de arquivos e rotas   |
| Protocolos de transferência de arquivos |
| Configuração da porta serial |
| Modem e discagem           |
| Tela e teclado             |
| Salvar configuração como dfl |
| Salvar configuração como..  |
| Sair                        |
| Sair do Minicom            |
+-----+
```

```
+-----+
| A - Dispositivo Serial      : /dev/ttyUSB0 |
| B - Localização do Arquivo de Travamento : /var/lock |
| C - Programa de Entrada    : |
| D - Programa de Saída      : |
| E - Bps/Paridade/Bits      : 9600 8N1 |
| F - Controle de Fluxo por Hardware: Não |
| G - Controle de Fluxo por Software: Não |
|                               |
| Alterar qual configuração? |
+-----+
```



## 2.4 Acesso console via windows

- No putty em *Connection* > *Serial* configure
  - Serial line..., Speed, Data bits, Stop bits, Parity e Flow control
- Em *Section*, selecione a opção *Serial* e clique em Open.
- Via USB
  - [baixar software](#) e verificar no gerenciador de dispositivos a porta COM atribuída



# **3 - Modos de operação e estrutura de comandos**

---



## 3.1 Modos de operação

- Estrutura hierárquica de navegação
- EXEC usuário: **switch>**
- EXEC privilegiado: **switch#**
- Configuração global
  - **switch(config)#**
- Específicos de configuração
  - mais especializado
- Retorno: **exit / end -CTRL+ Z**

### Estrutura hierárquica do modo IOS

**Comando User EXEC - Router>**  
ping  
show (limitado)  
enable  
etcetera

**Comandos Privileged EXEC - Router#**  
Todas as User EXEC comandos  
debug comandos  
reload  
configure  
etcetera

**Comandos de configuração global - Router(config)#**  
hostname  
enable secret  
ip route

interface ethernet  
serial  
dsl  
etcetera

router rip  
ospf  
eigrp  
etcetera

line vty  
console  
etcetera

**Comandos de interface - Router(config-if)#**  
ip address  
ipv6 address  
encapsulation  
shutdown/no shutdown  
etcetera

**Comandos Routing Engine - Router(config-router)#**  
network  
version  
auto summary  
etcetera

**Comandos de linha - Router(config-line)#**  
password  
login  
modem comandos  
etcetera

## 3.2 Navegação entre os modos do IOS

- Primeiro acesso
  - *enable / disable*
- Modo de configuração
  - *configure terminal*
- Configurando interface
  - *interface fastethernet 0/1*
- Retornando
  - *exit / end ou CTRL+X*

```
Switch>
Switch> enable
Switch#
Switch# disable
Switch>
Switch> enable
Switch#
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)# interface fastethernet 0/1
Switch(config-if)# exit
Switch(config)#
Switch(config)# line console 0
Switch(config-line)# end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#line console 0
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch#
```

## 3.3 Comandos

- Seguem uma estrutura padrão
  - não são case sensitive
  - possibilidade de argumentos
  - executados em modos apropriados
  - sintaxe : **<comando>** **<palavra(s)-chave>** **[argumento(s)]**
    - pré definidas no IOS
    - não definidas: ip, mac, url
- Ajuda textual (?)
- Auto completar

**switch# show** **runnig-config**  
**switch# ssh -l** **usuário endereço**

## 3.4 Interfaces físicas

- Interfaces de um switch são denominadas seguindo formato **TIPO[A]/B/C**:
  - **TIPO**: Tipo da porta: FastEthernet, GigabitEthernet ....
  - **A**: Identificação do switch (quando empilhável);
  - **B**: Identificação do módulo;
  - **C**: Porta do switch.
- Ex: GigabitEthernet**1**/0/**1**
  - Porta **número 1** do tipo **GigabitEthernet** (1000 Mbits/s), localizada no **módulo 0** (zero) do **switch 1**



# **4 - Configurações iniciais**

---



## 4.1 Comandos gerais

1/2

- **show:** consultas e verificações
- **hostname:** definição do nome do dispositivo
- **ip:** configurações globais do protocolo ip. Ex:
  - **domain-name:** definição de domínio, pré-requisito para o ssh
  - **domain-lookup:** resolução de texto desconhecidos para endereço ip
  - **default-gateway:** gateway da rede
  - **name-server:** servidor de DNS
  - outras configurações

## 4.1 Comandos gerais

2/2

- **Data e hora**
  - ***ntp***: definição de servidores de data e hora
    - *ntp 200.132.0.132 [prefer]*
  - ***clock***: fuso horário e horário de verão
    - *clock timezone BR -3 0*
    - *clock summer-time BRV recurring 3 Sun Oct 0:00 3 Sun Feb 0:00*
- **Monitoramento**: *snmp-server communit rede\_cabeada [RO/RW]*
- **Salvar as configurações**: *copy runnig-config startup-config*

## 4.2 Limitação de acesso

1/2

- *password e secret*
- limitação de acesso ao modo EXEC privilegiado
  - *enable <palavra-chave> <senha>*
- criação de usuário
  - *username <login> privilege 15 secret <senha>*
- limitação de acesso

```
switch(config)# line console 0  
switch(config-line)# login local
```

```
switch(config)# line vty 0 15  
switch(config-line)# login local
```

## 4.2 Limitação de acesso

2/2

- Autenticação com base centralizada
  - Protocolos
    - AAA (Autenticação, Autorização e Auditoria)
    - RADIUS ou TACATS
  - Servidores
    - RADIUS - Microsoft, TACACS - CISCO, FreeRADIUS ....
- Sobreposição das configurações de console e vty



## 4.3 Acesso ssh

- **SVI - Switch Virtual Interface**

```
switch(config)# interface vlan 1
```

```
switch(config-if)# ip address 198.168.1.10 255.255.255.0
```

```
switch(config-if)# no shutdown
```

- Teste de configuração: pingar através de um computador na mesma rede
- Acessando via ssh

```
switch(config)# ip domain-name errc2019.com.br
```

```
switch(config)# crypto key generate rsa
```

```
switch(config)# ip ssh time-out <segundos>
```



## 4.2 Configuração de logs

1/2

- Objetivo: identificação de falhas - auditorias de segurança
- Níveis de severidade →
- Formas de tratamento
  - logs do terminal
  - logs do console
  - logs de buffer
  - syslog e trap snmp

Nível	Nome do nível	Explicação
0	Emergência	O sistema pode ser inutilizável.
1	Alerta	Ação imediata pode ser necessária.
2	Crítico	Um evento crítico ocorreu.
3	Erro	Erro no roteador.
4	Aviso	A condição pode requerer atenção.
5	Notificação	Ocorreu uma condição normal mas significativa.
6	Informativo	Ocorreu um evento normal.
7	Depuração	A saída é resultado de um comando de depuração.

## 4.2 Configuração de logs

2/2

### Formatação dos logs

*[seq num]: [timestamp]: %[mnemonic]: [descrição do evento ocorrido]*

...

*001934: Aug 10 13:30:13: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
GigabitEthernet1/0/14, changed state to up*

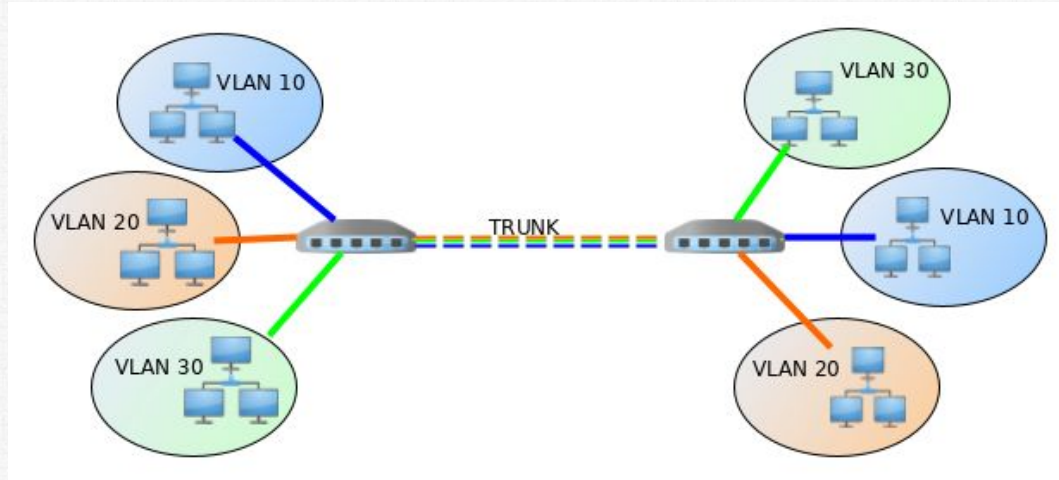
### Exemplo de configurações

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| ➤ <i>logging on</i>        | ➤ <i>logging buffered 100000</i>                   |
| ➤ <i>logging console 3</i> | ➤ <i>service sequence-numbers</i>                  |
| ➤ <i>logging trap 7</i>    | ➤ <i>service timestamps log datetime localtime</i> |

# **5 - Redes virtuais**

## 5.1 Visão geral

- VLANs - Virtual LANs
  - segmentação da rede
  - domínio de broadcast
    - isolamento
  - rede lógica independente
  - rede <- VLAN -> porta
- Vantagens:
  - Segurança, custo, desempenho, eficiência .....





## 5.2 Tipos de VLAN

- VLAN Padrão
- Data VLAN: VLAN de dados ou VLAN de usuário
- VLANs de voz
  - Necessária para suportar Voz sobre IP (VoIP)
- VLAN Trunk: propagação do tráfego
- VLAN Nativa: especial e só atribuída a portas trunk
- VLAN de Gerência: definida para a rede de gerência



## 5.3 Manipulação de VLANs

- Criação

```
switch(config)# vlan 600  
switch(config-vlan)# name [NOME DA VLAN]  
switch(config-vlan)# end  
switch#
```

- Remoção

```
switch(config)# no vlan 600
```

- Visualização

```
switch# show vlan [NOME]  
switch# show vlan [ID]  
switch# show vlan
```

## 5.6 Manipulação de portas e VLANs 1/3

- Portas em modo de acesso

```
switch(config)# interface fastethernet 0/1  
switch(config-if)# switchport mode access  
switch(config-if)# switchport access vlan [ID]
```

- Portas em modo tronco

```
switch(config)# interface fastethernet 0/24  
switch(config-if)# switchport mode trunk
```

- Estado padrão: *no e default*

```
switch(config)# default interface fastethernet 0/24
```

- Verificação das configurações

```
switch# show running-config  
switch# show [INTERFACE] switchport  
switch# show interface trunk  
switch# show interface status
```

# Referências

1/4

- Introdução
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/02/tipos-de-switches-de-rede.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/sistema-operacional-dos-dispositivos-de.html>
- Formas de acesso
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/acesso-dispositivos-de-rede.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/cisco-acesso-console-inicial-pelo-linux.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/cisco-acesso-console-inicial-pelo.html>

# Referências

2/4

- Modos de operação
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/modos-de-operacao-em-switches.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/cisco-navegacao-entre-os-modos-de.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/cisco-estrutura-dos-comandos.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/03/interfaces-fisicas-de-um-switch.html>



# Referências

3/4

- Configurações iniciais
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/04/cisco-comandos-gerais.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/04/cisco-contas-de-usuarios.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/04/cisco-mensagens-de-log.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/05/switch-virtual-interface-svi.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2019/01/confirugarndo-acesso-ssh-um-switch.html>
- VLANs
  - <https://canofre.blogspot.com/2019/01/vlans-virtual-lans.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2019/03/gerenciamento-de-vlans.html>

# Referências

4/4

- Manipulação de portas
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/07/portas-access-e-trunk.html>
  - <https://canofre.blogspot.com/2018/09/configurando-portas-em-um-switch-parte.html>
- Packet-tracer
  - <https://canofre.blogspot.com/2019/02/cisco-packet-tracer-no-linux.html>