



## Exercício - Cisco Packet Tracer – VLAN

### Introdução Teórica

Uma prática bastante adotada em ambientes com muitos hosts, como numa grande empresa, é a separação dos computadores em *VLANs*. *VLAN* é uma *LAN* virtual, uma rede lógica independente. Você pode configurar várias *VLANs* num mesmo *switch*, ou seja, você pode dividir uma rede local (física) em mais de uma rede (virtual).

A configuração de *VLANs* pode trazer benefícios interessantes:

- Diminuição do domínio de *broadcast* – uma vez dividido uma rede, diminui-se o número de estações por *LAN* (virtual), o que colabora para diminuir o domínio de *broadcast*.
- Organiza as redes de uma grande organização – numa grande empresa, a rede pode ser organizada em várias *VLANs*, por exemplo, uma *VLAN* por departamento.
- Melhora a eficiência da rede – uma vez que o domínio de broadcast é reduzido, o número de pacotes de broadcast é menor, o que melhora o desempenho.
- Aumento de segurança – a divisão em *VLANs* auxilia no quesito de segurança, uma vez que o tráfego de uma *VLAN* não é percebido pelas outras *VLANs*.

Para configurar uma *VLAN* deve-se seguir os seguintes passos:

- Configurar o *switch* – deve-se adicionar a *VLAN* ao banco de dados do *switch*, o que consiste em atribuir um nome e um número de identificação para a *VLAN*. Também é necessário configurar cada porta do *switch* selecionando o modo de funcionamento da porta (acesso ou tronco) e, no caso de ser uma porta de acesso associar uma *VLAN* específica declarada no banco de dados do *switch*.
- Configurar o roteador - deve-se adicionar a *VLAN* ao banco de dados do roteador, a exemplo da configuração no *switch*. Também é necessário configurar uma sub-interface, informando o protocolo de *VLAN* e o endereço IP da sub-interface pertencente a esta *VLAN*.

O número da *VLAN* é um número que identifica os *frames* de cada rede virtual. Por exemplo, pode-se ter numa rede as *VLANs* 1, 2, 3, 4, etc, onde cada número desses indica que há uma nova rede virtual. A *VLAN 1* é a *VLAN* padrão, de forma que, se não for realizado a configuração de *VLAN* para uma determinada porta, por padrão, esta pertence à *VLAN 1*.

A porta do *switch* pode funcionar em dois modos: modo de acesso e tronco. O modo de acesso é utilizado para que o *host* esteja somente numa única *VLAN*. Logo, a maioria das portas de um *switch* deve estar no modo de acesso, já que devem servir para conectar computadores em *VLANs* específicas na rede. O modo tronco, por sua vez, é utilizado para criar uma conexão ou link onde possa trafegar todas as *VLANs*, processo esse chamado de *trunking*. O link criado é chamado de tronco. Usualmente utiliza-se um tronco para conectar o *switch* ao roteador, permitindo assim o tráfego de todas as *VLANs* configuradas para o roteador.

Cada *VLAN* tem o seu próprio endereço de rede, ou seja, cada *VLAN* representa um segmento de rede diferente. Esse é um dos motivos de termos que configurar o roteador, pois como são redes diferentes, deve haver necessariamente um roteamento dos pacotes. Observe que no



roteador é configurado uma sub-interface para cada *VLAN*. Essa sub-interface é uma espécie de interface virtual dentro da interface física, a qual serve para a comunicação numa dada *VLAN*. A configuração de sub-interfaces numa mesma interface física auxilia na economia de interfaces físicas e permite o tráfego de todas as *VLANs* que passa pela porta tronco do *switch* para o roteador. É válido ressaltar que como todas as redes de *VLANs* estão diretamente conectadas no roteador, não é necessário configurar rotas estáticas para que se comuniquem entre si.

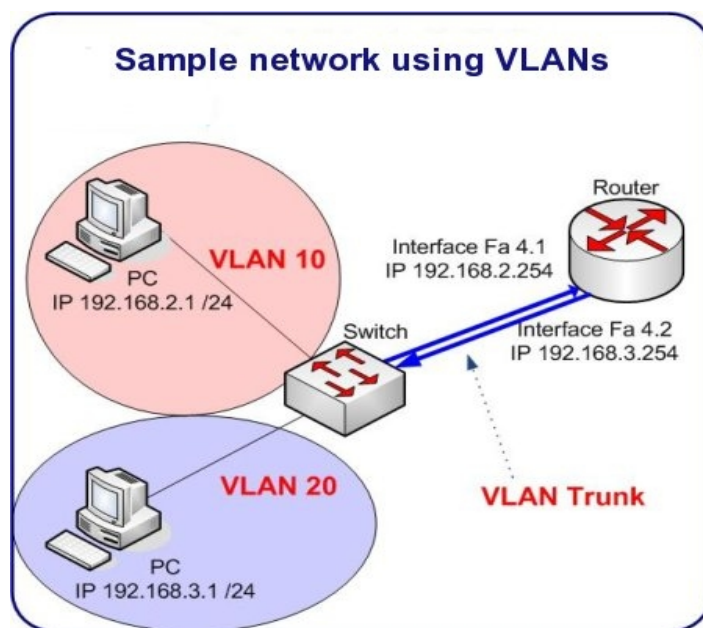


Figura 1 – Exemplo de uma *VLAN* (figura extraída do site: <http://happyrouter.com/free-video-how-to-configure-vlan-in-the-cisco-ios>).

Há basicamente dois protocolos utilizados numa *VLAN*: o ISL e o 802.1q. O ISL (*Inter-switch-Link*) é um protocolo proprietário da Cisco. Para que uma rede funcione utilizando o ISL, todos os equipamentos (*switch*, roteador) devem ser fabricados pela Cisco, razão esta que contribui para que esse protocolo não seja tão utilizado. O protocolo 802.1q é um protocolo aberto desenvolvido pela IEEE. O 802.1q é o protocolo mais comum em *VLANs*, uma vez que permite equipamentos de fabricantes diferentes.



## Exercício

Neste exercício será proposto a elaboração de uma rede empresarial utilizando *VLANs*. Montaremos a rede da empresa e a segmentaremos em *VLANs* de acordo com os departamentos existentes. A Figura 1 esboça a rede solicitada no exercício e os detalhes para implementação são descritos a seguir.

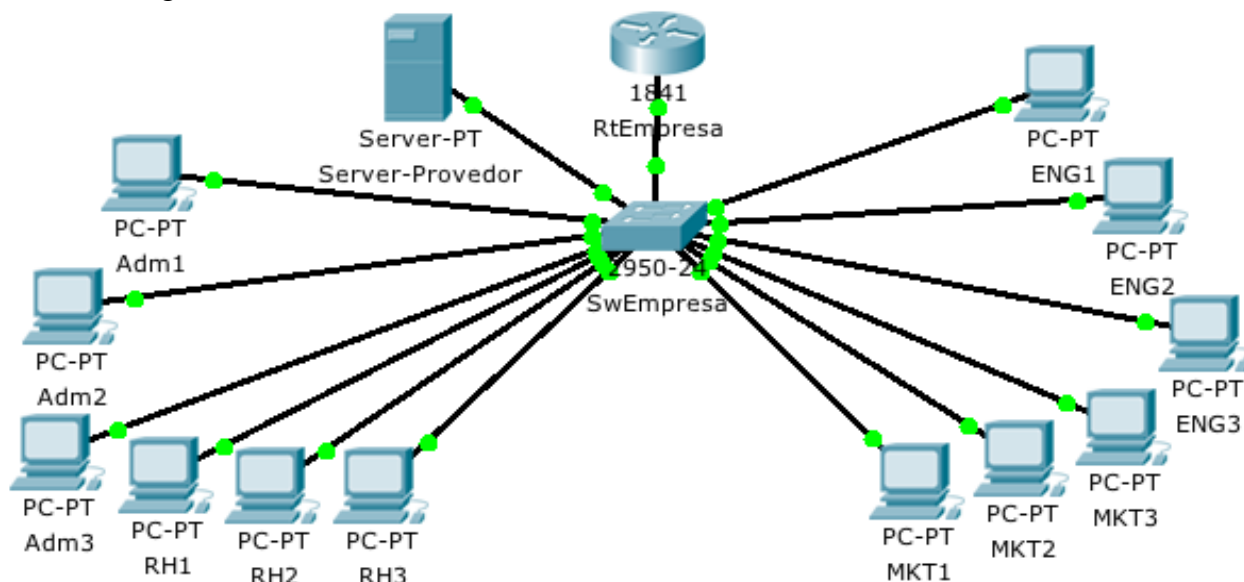


Figura 1 – Rede residencial com wireless conectada a um provedor.

Etapas para a realização do exercício:

1. Abra o arquivo do packet tracer fornecido com o exercício e adicione na rede da empresa seguintes dispositivos de rede:
  - 1 *Switch*
  - 1 *Servidor*
  - 3 *hosts* para o departamento de Administração (Adm)
  - 3 *hosts* para o departamento de Recursos Humanos (RH)
  - 3 *hosts* para o departamento de Marketing (Mkt)
  - 3 *hosts* para o departamento de Engenharia (Eng)
2. Conecte os dispositivos de rede empresa, conforme a figura 1.
3. Na rede da empresa será utilizado a faixa de endereço 192.168.1.0/24. Segmente essa faixa de endereço para que tenha no mínimo 5 sub-redes. Utilize as sub-redes conforme solicitado abaixo:
  - 1ª Sub-rede – alocada para a *VLAN* dos servidores
  - 2ª Sub-rede – alocada para a *VLAN* do departamento de Administração
  - 3ª Sub-rede – alocada para a *VLAN* do departamento de Recursos Humanos
  - 4ª Sub-rede – alocada para a *VLAN* do departamento de Marketing
  - 5ª Sub-rede – alocada para a *VLAN* do departamento de Engenharia
4. Configure o servidor e as estações de cada departamento com IP estático de acordo o endereço de sua respectiva *VLAN*.
  - Utilize os endereços à partir do 2º endereço válido (o primeiro endereço será utilizado no roteador).



5. Acesse a tela de configuração do *switch* e selecione a configuração do banco de dados de *VLAN* (*VLAN Database*). Adicione as *VLANs*, indicando um nome e um número para a sua identificação (observe a figura 2).
  - Utilize números a partir de 2 para o número da *VLAN*
  - Para o nome, coloque as abreviações dos nomes de departamentos

VLAN No	VLAN Name
1	default
2	Server
3	Adm
4	RH
5	MKT

Figura 2 – Tela de configuração da *VLAN Database* no *switch*

6. Configure no *switch* cada interface para a sua *VLAN* específica (observe figura 3).
  - A interface conectada ao roteador deve estar no modo *trunk*.
  - As interfaces conectadas aos *hosts*, devem estar no modo *access*, devendo selecionar o respectivo número de *VLAN*.

FastEthernet0/2

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ Auto

☐ 10 Mbps ☒ 100 Mbps

Duplex ☒ Auto

☒ Full Duplex ☐ Half Duplex

Access VLAN 2

Tx Ring Limit 10

Figura 3 – Tela de configuração das interfaces do *switch*.

7. A configuração do roteador já foi realizada no no arquivo fornecido com o exercício. Deste modo, já é possível testar a conectividade entre todos os dispositivos da rede da empresa. Utilize os comandos *ping* e *traceroute*.



8. Configure no servidor do provedor os serviços *DNS* e *HTTP*, conforme os dados a seguir:
  - serviço *HTTP* habilitado.
  - serviço *DNS* do provedor com os seguintes resoluções de nomes:
    - *www.ifb.edu.br* – endereço *IP* do servidor *Web*.
9. Verifique se o serviço *DNS* está funcionando (o comando *nslookup* pode ser útil). Verifique se a página *Web* é acessível.
10. Ao concluir a atividade, salve o arquivo packet tracer com o seu nome e poste no moodle no local de entrega do exercício.