

1. INTRODUÇÃO – Parte 1

O Packet Tracer permite criar ambientes de redes LANs e WANs e além disso simular também, permitindo realizar diversas situações como por exemplo: roteamento entre LANs, montagem de redes locais simples, criação de VLANs, montagem de rede Frame Relay e outros. A função principal deste programa, além de simular diversos tipos de redes, é também servir como base de estudo para as certificações oferecida pela CISCO e demais configurações nos produtos por ela comercializados.



1.1. Ambiente do Cisco Packet Tracer é constituído por:

- **Espaço de Trabalho:** área na qual se cria todo o ambiente de rede, seja ela uma rede local ou global.
- **Barra de Botões de uso geral:** contém botões para realização de tarefas básicas, como Salvar, Criar Novo Documento, Imprimir, entre outras funções básicas.
- **Barra de Ajustes:** através desta barra é possível inserir notificações em sua rede, bem como deletar algum dispositivo e trabalhar com o uso de pacotes para um futuro teste simulado.
- **Barra de Dispositivos:** Nesta barra se encontram todos os dispositivos que o Cisco Packet Tracer suporta. Nela está disponível desde dispositivos básicos como Hub, Switch, Pcs. Cabos e avançados como Roteador, Equipamentos WAN e VOIP.

2. CRIANDO UMA REDE LOCAL PONTO-A-PONTO

Primeiramente será criado uma simples rede do tipo ponto-aponto utilizando recursos básicos de equipamentos e endereçamento IPv4.

01. Salve esta aula como [AULA0A.pkt](#);

02. Selecione na Barra de Dispositivos (canto inferior esquerdo) o componente “End Devices”; para isto clique somente uma vez neste elemento.

03. Na janela que se abre a direita, clicando apenas uma vez com o botão esquerdo do mouse, escolha o primeiro computador da esquerda chamado PC-PT.
04. Ao posicionar o mouse na área de trabalho do programa, o mouse deverá estar com um formato de uma cruz. Após isso basta clicar somente uma vez em qualquer área em branco.

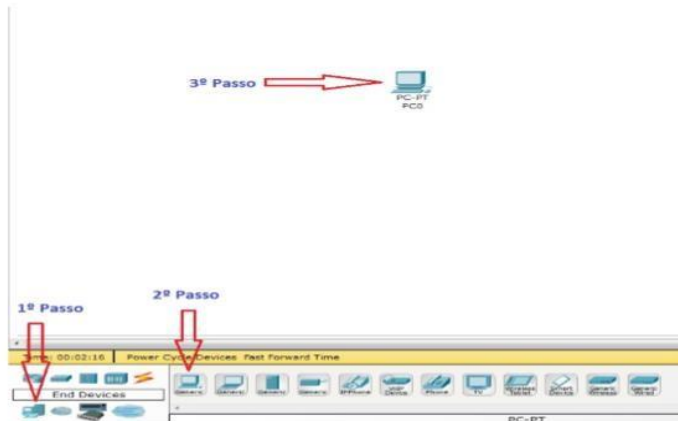
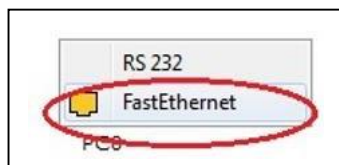


Fig. 1.1 - Selecionando os objetos

05. Clique no símbolo de um raio avermelhado na Barra de Dispositivos.
06. Ao lado irá estar disponível diversos tipos de cabos, entre eles estão cabos de configuração de roteador (Console), cabos para conectar roteador com modelo (Serial DCE/DTE), Fibra Óptica (Fiber), entre outros. Neste curso utilizaremos somente os cabos Copper Straight-Through (Direto) e o Copper Cross-over (Cruzado), pois ambos os cabos UTPs são os mais utilizados em uma infraestrutura de rede local (LAN).
07. Como é uma conexão entre PCs somente sem envolver concentradores, utilizaremos o cabo do tipo **Cross-over**. Para isto selecione-o clicando apenas uma vez.
08. O mouse neste momento assumirá um símbolo com o formato de um cabo. Clique apenas uma vez no PC0 e em seguida aparecerá uma pequena janela ao seu lado com as portas disponíveis (RS 232 e FastEthernet) para conectar o cabo. Clique na opção FastEthernet, conforme indica a figura.



09. Arraste a conexão do cabo até o PC1 e repita a etapa 08. - Se tudo ocorreu sem maiores problemas, sua tela deverá estar semelhante com a figura 1.2 abaixo:

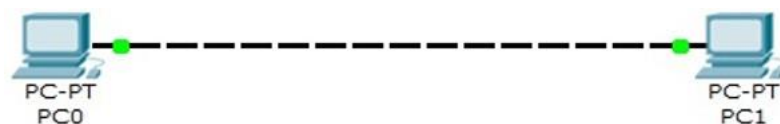


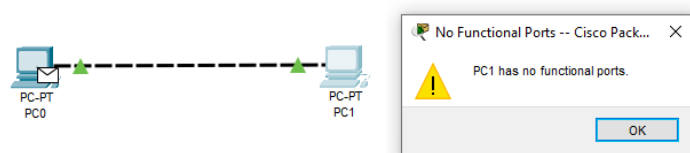
Fig. 1.2 - Conexão entre dois PCs

3. TESTE COM O ENVIO DE PDU (Protocol Data Unit - Unidade de Dados de Protocolo):

Podemos realizar também um teste mais eficaz dentro do Cisco Packet Tracer, afim de certificar que o endereçamento IP estejam corretos. Este tipo de teste nos permite filtrar o que queremos enviar para o destinatário; como por exemplo enviar somente pacotes com o protocolo HTTP, DNS e outros tipos.

Iremos agora fazer um teste simples com esse método:

01. Clique na janela Barra de Ajustes que se encontra à sua direita:
02. Clique somente uma vez no botão Add Simple PDU ou então aperte as teclas P.
03. Com o mouse com formato de uma pequena cruz com um envelope, clique sobre o PC0.
04. Na sequência, clique sobre o PC1
05. Parece que nada aconteceu, mas observe na Barra de Testes (canto direito inferior), que aparece a seguinte tela:



06. Configure IP's estáticos para cada máquina ([Portas FastEthernet0](#)) conforme abaixo:

- a) PC0 – 192.168.0.2
- b) PC1 – 192.168.0.3

07. Repita os passos (1,2,3, e 4), inicie a simulação e analise os resultados que serão mostrados conforme figura abaixo:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC1	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

Entendendo as colunas mais relevantes:

- Last Status: Successful (tudo ocorreu conforme previsto),
- Failed (o envio do pacote falhou)
- Source: Máquina de Origem
- Destination: Máquina de Destino
- Type: Tipo do pacote a ser enviado (ICMP seria o pacote que contém o comandoPING)
- Time: Tempo de entrega do pacote ao destinatário
- Num: Sequência dos pacotes

- 3.1. ([Exercício rápido](#)) Crie dois novos cenários, para realizar um novo teste clicando no botão **New** na Barra de Ajustes ou então simplesmente repetir as etapas 2, 3 e 4. Cada processo que realizamos é armazenado como um cenário e portanto, você poderá analisar os cenários anteriormente testados.

4. Protocolo TCP/IP e Classes – Parte 2

Uma rede de computadores nada mais é do que um conjunto de sistemas de computadores e outros dispositivos conectados entre si por meio de um sistema de comunicação. As redes de computadores permitem a troca de dados entre computadores e dispositivos de hardware e software. TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) significa protocolo de controle de transmissão / protocolo da internet e é um conjunto de regras padronizadas que permitem que os computadores se comuniquem em uma rede como a internet.

"Para se comunicar em uma rede baseada no protocolo TCP/IP, todo equipamento deve ter, pelo menos, um número IP e uma máscara de sub-rede, sendo que todos os equipamentos da rede devem ter a mesma máscara de sub-rede".

QUADRO RESUMO

Classe	Faixa de endereços de IP	Notação CIDR	Número de Redes	Número de IPs	IPs por rede
Classe A	10.0.0.0 – 10.255.255.255	10.0.0.0/8	128	16.777.216	16.777.214
Classe B	172.16.0.0 – 172.31.255.255	172.16.0.0/12	16.384	1.048.576	65.534
Classe C	192.168.0.0 – 192.168.255.255	192.168.0.0/16	2.097.152	65.535	254

EXEMPLO

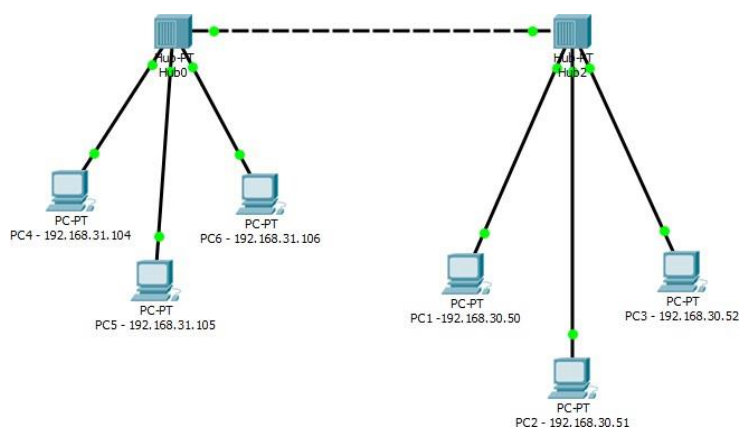
CLASSE	ENDEREÇO IP	IDENTIFICADOR DA REDE	IDENTIFICADOR DO COMPUTADOR
A	10.2.68.12	10	2.68.12
B	130.45.32.67	130.45	32.67
C	192.168.0.10	192.168.0	10

Localhost

A faixa de IP 127.0.0.0 – 127.255.255.255 (ou 127.0.0.0/8 na notação CIDR) é reservada para a comunicação com o computador local (*localhost*). Quaisquer pacotes enviados para estes endereços ficarão no computador que os gerou e serão tratados como se fossem pacotes recebidos pela rede (*Loopback*).

4.1. Desenvolva a rede abaixo utilizando conexão via **Hub's** e realize os teste de conectividade por meio da interface gráfica do Packet Tracer.

Especificação da Topologia 1 (rede 30 e 31)



4.1.1. Processo de verificação: Trafegar pacotes simultâneos

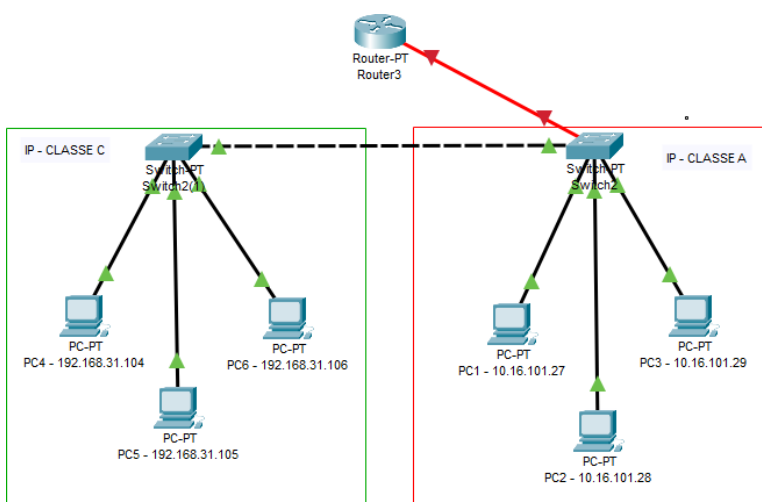
- a) PC4>>PC5 e PC2>>PC3
- b) PC1>>PC4 e PC2>>PC5
- c) PC1>>PC2 e PC2>>PC1
- d) PC2>>PC5 e PC3>>PC6 / PC5>>PC2 e PC6>>PC3
- e) PC2>>PC3 e PC3>>PC2 / PC1>>PC4 e PC2>>PC5

4.1.2. Realize uma análise do pacote para cada ativo de rede e crie uma TABELA que liste as diferenças e semelhanças das informações contidas nos níveis do Modelo OSI. Tendo como referência o Modelo OSI, analisar os pacotes estáticos conforme abaixo:

- a) Pacotes nos hub's
- b) Pacotes nos host's

4.2. Desenvolva a rede abaixo utilizando conexão via **Switch's** e realize os teste de conectividade por meio da interface gráfica do Packet Tracer.

Especificação da Topologia 2 (Classe A e C)



4.2.1. Processo de verificação: Trafegar pacotes simultâneos

- a) PC4>>PC5 e PC2>>PC3
- b) PC1>>PC4 e PC2>>PC5
- c) PC1>>PC2 e PC2>>PC1
- d) PC2>>PC5 e PC3>>PC6 / PC5>>PC2 e PC6>>PC3
- e) PC2>>PC3 e PC3>>PC2 / PC1>>PC4 e PC2>>PC5

4.2.2. Realize uma análise do pacote para cada ativo de rede e crie uma TABELA que liste as diferenças e semelhanças das informações contidas nos níveis do **Modelo OSI/TCP**. Tendo como referência o **Modelo OSI/TCP**, analisar os pacotes estáticos conforme abaixo:

- a) Pacotes nos Switches
- b) Pacotes nos host's
- c) Pacotes no router (caso existam)

5. PROPOSTA DE ATIVIDADE

Diante da análise dos resultados verifique as proposições abaixo:

- 6.1. **(Pesquisa)** Podemos utilizar **Bridges** para segmentar uma rede que realizam essa tarefa determinando a localização física dos computadores na rede, através de seus endereços. Devido à sua capacidade de filtrar 'frames' pelo endereço físico (MAC), os bridges são geralmente utilizadas para dividir uma rede sobrecarregada, aliviando o tráfego da rede. Em uma rede híbrida com equipamentos diversificados podem ocorrer topologias em que encontramos bridges. Neste sentido estabeleça um diagnóstico de modo a justificar a aplicação de uma Bridge em redes de computadores ou proponha um modelo mais adequado que traga economia e eficiência em uma rede.
- 6.2. **(Pesquisa)** Considerando as aplicações de sistemas VoIP (voz sobre IP), **explique e comente** se é possível obter o serviço de telefonia IP em uma rede com equipamentos nível 1 e 2 (OSI) proporcionando um gerenciamento e uma supervisão eficiente.
- 6.3. **(Pesquisa)** Em uma rede híbrida com equipamentos diversificados, podem ocorrer topologias em que encontramos switches nível 2 e nível 3. Neste sentido estabeleça um diagnóstico de modo que justifique a aplicação de Switches Multicamadas, caso exista a disponibilidade deste equipamento em nível corporativo. Realize uma análise financeira sobre esta questão e identifique vantagens e desvantagens destas topologias analisadas.
- 6.4. **(Pesquisa)** Considerando as aplicações de **Swithes Multicamadas**, comente a influência do uso das **Roteadores** na transmissão de pacotes em uma rede corporativa de computadores em relação aos aspectos de congestionamento e processamento do tráfego.
- 6.5. **(Pesquisa)** Um roteador é um dispositivo que provê a comunicação entre duas ou mais LAN's, gerencia o tráfego de uma rede local e controla o acesso aos seus dados, de acordo com as determinações do administrador da rede. O roteador pode ser uma máquina dedicada, sendo um equipamento de rede específico para funções de roteamento ou pode ser também um software instalado em um computador. Considerando a aplicação de roteadores em redes de computadores, identifique possíveis vulnerabilidades podem ser encontradas nestes equipamentos.

6. ORIENTAÇÕES GERAIS

- ✓ O trabalho deverá ser feito em grupos de **5 a 8 alunos**.
- ✓ Será avaliada a análise dos resultados e o trabalho final em equipe.
- ✓ A processo de avaliação será feita da seguinte forma:
 - Entregável : **Proposta de Atividades** no formato .pdf.
 - Submissão Online da **SCSLAB-1A** no formato .pdf (no Drive/U-Life).
 - Data da entrega : **11/09/2023**